Lehrbuch

der

Waldwerthberechnung.

Lehrbuch

der

Waldwerthberechnung.

Von

Dr. Josef Albert,

Director der böhmischen Forstschule zu Weißwasser.

Wien, 1862.

Wilhelm Braumüller,

k. k. Hofbuchhändler.

Meinem theueren Vater,

dem

königl. bayer. Landgerichtsarzte,

Dr. Nikolaus Albert,

zu Euerdorf,

als ein

Zeichen kindlicher Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

Vorwort.

Die Gründe, welche mich zur Herausgabe meines Lehrbuches der forstlichen Betriebsregulirung (Wien, 1861. Wilhelm Braumüller, k. k. Hofbuchhändler) bestimmten, waren auch bei Abfassung des vorliegenden Lehrbuches der Waldwerthberechnung maßgebend. Es ist hier, wie dort, die Absicht, durch eine gedrängte systematische Darstellung des sehr zerstreuten, reichen Materiales das Studium zu erleichtern, insbesondere dem Lehrer für den Unterricht einen Leitfaden in die Hand zu geben, der sich seinen jeweiligen Zwecken leicht anpassen läßt.

Daß ich es unterließ, die Sätze meines Werkes durch eine größere Menge ausgeführter Rechnungsbeispiele zu erläutern, findet seinen Grund theils in dem Bestreben, das Buch möglichst wohlfeil zu machen, theils in der Ansicht, daß es Sache des Lehrers ist, durch Auflösung einer entsprechenden Anzahl von Aufgaben die Schüler zur Fertigkeit in der Anwendung der entwickelten Formeln zu bringen.

Die Verlagshandlung hat mit Zustimmung des Herrn Breymann, k. k. Professors an der Forstlehranstalt zu Maria-Brunn, aus dessen „Anleitung zur Waldwerthberechnung u. s. w. Wien, 1855. Wilhelm Braumüller, k. k. Hofbuchhändler" — die Hilfstafeln I bis V für Rechnung mit Zinseszinsen abdrucken und meinem Werke beifügen lassen, wodurch dasselbe in Beziehung auf Bequemlichkeit bei Durchführung wirklicher Waldwerthberechnungen den übrigen Lehrbüchern gleichsteht.

Weißwasser, im Januar 1862.

Dr. Josef Albert.

Inhalt.

Erste Abtheilung.

Die Erörterung der Vorfragen der Waldwerthberechnung.

Erstes Kapitel.

Die Feststellung des der Waldwerthberechnung zu Grunde zu legenden Calculs.

Zweites Kapitel.

Die Erhebung des forstlichen Thatbestandes.

Zweite Abtheilung.

Die eigentliche Waldwerthberechnung.

Erstes Kapitel.

Werthbestimmung freiwillig zu veräußernder Waldungen.

I. Werthbestimmung von Waldungen, die als solche fortzubestehen haben.

Einleitung.

Zu den Theilen der Forsttaxationslehre (a), welche die Werthbestimmung der Forsten überhaupt zur Aufgabe hat, gehört auch die Lehre von der **Waldwerthberechnung**, welche eine systematische Darstellung der Grundsätze geben soll, nach welchen jener Geldwerth gefunden wird, der bei der Preisbestimmung eines zu veräußernden Waldes als Ausgangspunkt, d. i. als Minimum oder Maximum des zu bestimmenden Preises, zu gelten hat.

Der Preis eines jeden Gutes, d. i. die beim Vertausche desselben dagegen empfangene Menge anderer Güter, hängt bekanntlich von drei Factoren ab, nemlich:

1. von dem **Werthe** der zu vertauschenden Güter oder ihrer Fähigkeit, menschliche Zwecke zu fördern,

2. von den zur Erzeugung oder Anschaffung derselben nöthigen **Kosten**,

3. von der **Concurrenz** oder dem Verhältnisse zwischen der zum Tausche angebotenen Gütermenge und der Zahl der Tauschlustigen.

Bei den in volkswirthschaftlicher Beziehung wenig entwickelten Völkern werden nun die verschiedenartigsten Güter unmittelbar gegen einander vertauscht, während der regere und manchfaltigere Verkehr civilisirter Nationen das Vorhandensein eines alle Güter im Verkehre vertretenden Umlaufsmittels — des **Geldes** — bedingt, wodurch dann aus dem Tausche der Kauf wird, dessen Erfolg sich nach der Menge des für ein Gut hingegebenen Geldes, dem **Geldpreise**, bemißt.

Diese Geldpreise bilden nun auch bei allen Waldveräußerungen und Erwerbungen den Angelpunkt des ganzen Geschäftes, indem selbst dann, wenn Wald gegen Wald hingegeben wird, dies nur auf Grund der vorher festgestellten Geldwerthe der Tauschobjecte geschieht.

Der Werth, den ein Gut für uns hat, bestimmt die größte Aufopferung, zu der wir uns behufs seiner Erlangung entschließen, und wir werden demnach einen Handel nur dann eingehen, wenn der Werth des Gutes, das wir erwerben, dem des hingegebenen mindestens gleichkommt. Es wird deshalb bei einem jeden Waldkaufe Zweierlei gegen einander abzuwägen sein: der Werth des Waldes und der Werth der für ihn gebotenen Geldsumme (oder eines andern Tauschobjectes).

Indem wir von einer näheren Erörterung des von den Nationalökonomen (b) gemachten Unterschiedes von Gebrauchs- und Verkehrswerth u. s. w. Umgang nehmen, wollen wir nur daran erinnern, wie verschieden sich z. B. für einen und denselben Wald der Werth darstellen wird, je nachdem man ihn im Nachhaltbetriebe als Wald fortbehandelt, oder ihn nach Versilberung seiner Vorräthe der Agricultur zuwendet. Wie ganz anders wird nicht die Zweckmäßigkeit eines Waldkaufes von Demjenigen beurtheilt werden, der Gelegenheit sucht, außer den üblichen Capitalzinsen auch noch eine Arbeitsrente oder gar einen Unternehmungsgewinn zu erhalten, als von Demjenigen, der nur eine sichere, von der stetigen Entwerthung des Geldes nicht bedrohte, wenn auch geringer verzinsliche, Capitalanlage verlangt, oder von dem Staate, der öfter auf das eine oder andere Einkommen aus den Waldungen verzichtet, wenn er nur dadurch das Wohl der Unterthanen gefördert weiß, deren so erhöhte Steuerkraft ihm für das bezügliche Deficit leicht einen Ersatz bietet. Wie oft geben nicht rein persönliche Verhältnisse, wie z. B. die Anhänglichkeit an den von den Voreltern ererbten Besitz, mit dem vielleicht die schönsten Jugenderinnerungen verknüpft sind, die besonders günstige Gelegenheit zur Jagdausübung u. s. w., einem Walde in den Augen seines Besitzers einen ungewöhnlich hohen (Affections-) Werth, der vor dem mit Berechnung von Zinseszinsen auf den höchsten Reinertrag speculirenden Geschäftsmanne natürlich keine Gnade finden wird. Wie oft wird selbst nicht das Bestreben, einen Wald nicht in das Eigenthum eines verhaßten Nachbarn kommen zu lassen oder sich einen lästigen Concurrenten zu entfernen, Veranlassung werden, denselben über seinen gewöhnlichen Werth zu bezahlen. So kann auch ein und derselbe Umstand bei den beiden Interessenten ganz

entgegengesetzte Werthsurtheile begründen, indem z. B. die Erwerbung eines von einem Walde ganz umschlossenen fremden Grundstückes wegen der damit verbundenen Störungen mancherlei Art dem Waldbesitzer sehr werthvoll erscheinen kann, während dagegen der Besitzer einer solchen Inclave in der Beeinträchtigung der Cultur derselben durch den angrenzenden Wald vielleicht eine Veranlassung finden wird, sie um einen verhältnißmäßig niedrigen Preis abzulassen (c). Ein Wald, der wegen seiner hohen Verwaltungskosten seinem bisherigen Besitzer nur schlecht rentirte, erhält durch Vereinigung mit einem Waldcomplexe, dessen Regieaufwand sich hiedurch nicht erhöht, einen relativ größeren Werth. Gleiches würde auch stattfinden, wenn bei der Vereinigung eines Waldes mit einem andern in diesem ein solches Altersclassenverhältniß entsteht, daß um den vollen Durchschnittszuwachs des ersteren sofort der bisherige Etat erhöht werden kann. Kurz und gut, es wird von Allen, die einen Wald zu erwerben beabsichtigen, ein jeder demselben einen andern, seinen individuellen Zwecken entsprechenden Werth beilegen, und es beruht auf diesem Umstande einzig und allein die Möglichkeit eines Waldkaufes oder Tausches, da ein solcher nie zu Stande kommen könnte, wenn alle Interessenten in Beziehung auf den Werth des Waldes und seines Gegenwerthes ganz gleiche Ansichten hätten.

Wie oben der Werth eines und desselben Waldes der verschiedensten Beurtheilung unterliegt, so hat auch eine bestimmte Geldsumme bei verschiedenen Personen nach Maßgabe ihrer Vermögensverhältnisse einen verschiedenen Werth. Es wird derjenige einen Geldbetrag, welcher ihm ohnehin nur zur Befriedigung von Luxusbedürfnissen dienen würde, leichter entbehren, als Einer, dessen leibliche Existenz von dem Besitze einer solchen Summe abhängt. Es wird deshalb in der Regel auch nur von einem bemittelteren Käufer erwartet werden können, daß er aus sogenannter Liebhaberei einen Wald über seinen gewöhnlichen Werth zahlt (d).

Nachdem nun weder der Werth eines Waldes, noch der Werth der für denselben zu zahlenden Geldsumme ein absoluter ist, so drängt sich uns unwillkürlich die Frage auf: welches ist denn eigentlich der Werth, dessen Ermittlung die Aufgabe der Waldwerthberechnung bildet? Die Antwort hierauf ist natürlich einfach

die, daß es sich bei der Waldwerthberechnung auch weder um eine eigentliche Werth-, noch viel weniger aber um eine Preisbestimmung handelt, sondern daß hiebei nur das Capital ermittelt werden soll, dessen Zinsen dem Reinertrage des Waldes gleichkommen. Es werden bei dieser Berechnung allerdings auch abweichende Ansichten über die vortheilhafteste Bewirthschaftung, den anzuwendenden Zinsfuß u. s. w. verschiedene Resultate bedingen, allein es wird auch nicht verlangt, daß eine solche Rechnung eine allgemein giltige ist, es soll dieselbe vielmehr nur immer auf den speciellen Standpunkt des Käufers oder Verkäufers bezogen werden, nur den Werth der hinzugebenden oder zu empfangenden Geldsumme, verglichen mit den Reinerträgen des Waldes, angeben, mit einem Worte: sie soll dem Käufer das Maximum, was er geben kann, dem Verkäufer das Minimum, was er erhalten muß, um, mit Rücksicht auf die Reinerträge des Waldes, keine pecuniären Nachtheile zu erleiden, bezeichnen. Daß die von den Betheiligten in der bezeichneten Weise gefundenen Geldwerthe in den meisten Fällen sich nicht gleichstellen, ist eben mit eine Bedingung des Zustandekommens eines Waldkaufes (e).

Die Kosten der Erzeugung oder der Anschaffung der Güter, welche, wenn die wiederholte Hervorbringung und Vertauschung derselben Zweck einer Gewerbsunternehmung ist, von entscheidendem Einflusse auf den Preis sind, treten bei Waldungen, die, wie überhaupt alle Grundstücke, einer willkürlichen Vermehrung nicht fähig sind, mehr in den Hintergrund, obgleich im Allgemeinen der mit größeren Erzeugungskosten belastete Hochwald, namentlich im höheren Umtriebe, ein werthvolleres Holz und deshalb auch selbst einen größeren Werth und Preis haben wird und muß. Es werden die Kosten der Bestandserzeugung immer nur ausnahmsweise für den Fall in Aufrechnung kommen, daß das Materiale eines jüngeren Holzbestandes noch nicht oder nur gering verwerthbar ist, und es findet dann der volkswirthschaftliche Grundsatz, daß der Preis dem Kostenbetrage mindestens gleichkommen müsse, wenn der Verkäufer keinen Nachtheil haben soll, seine volle Anwendung.

Eine Werthbestimmung ganzer Waldcomplexe nach ihrem Kostenbetrage, d. h. mit voller Anrechnung ihres Material- und

Bodencapitales, wie sie nach dem Vorgange Hundeshagen's und Anderer in neuerer Zeit Preßler (f) wieder verlangt, ist, wie wir später näher ausführen werden, in den meisten Fällen ein Ding der Unmöglichkeit, da sich hier in der Regel weder für die Werthbestimmung des Waldbodens, namentlich des absoluten, noch für jene des seinem größten Theile nach gar nicht oder nur mit Verlust verwerthbaren Holzvorrathes die nöthigen Anhalte finden werden.

Das dritte Moment der Preisbestimmung bildet die Concurrenz oder das Mitwerben, d. h. das Verhältniß zwischen der Menge und dem stärkeren oder schwächeren Begehren der Kauflustigen — der Nachfrage oder dem Begehre — einer- und der Menge der zum Verkaufe bestimmten Güter — dem Angebote — andererseits. Es gereicht eine größere Nachfrage dem Verkäufer, ein größeres Angebot dem Käufer zum Vortheile, ohne daß sich jedoch auf mathematischem Wege im Voraus bestimmen läßt, ob und in wie weit durch dieses Verhältniß der Preis mehr dem Werthe oder den Kosten, zwischen welchen er sich naturgemäß nur bewegen kann, genähert wird. Bei Waldungen ist diese Concurrenz das Product verschiedener Factoren, die theils in der Beschaffenheit des zu veräußernden Waldes selbst, theils in den Verhältnissen der Bewohner der Umgegend u. s. w. ihre Begründung haben. So wird z. B. für jetzt schon benutzbare Waldungen die Zahl der Kauflustigen immer größer sein, als für Jungwüchse, da nur Wenige in der Lage und gewillt sind, ihre Capitalien mit langem Rückzahlungstermine anzulegen. Ebenso werden auch kleinere Parcellen, insbesondere solche, welche bei landwirthschaftlicher Benützung des Bodens gering begüterten Leuten eine Arbeitsrente bieten, mehr gesucht und verhältnißmäßig höher bezahlt werden.

Nachdem also weder der Werth und die Kosten eines Waldes, noch der Einfluß der Concurrenz bei einem Kauf- oder Tauschgeschäfte einer verläßigen Bestimmung fähig sind, so kann es sich bei der Waldwerthberechnung auch nicht um eine Preisermittlung, sondern, wie bereits erwähnt, nur darum handeln, das Geldcapital zu berechnen, dessen Zinsen dem mit Rücksicht auf eine allen Verhältnissen Rechnung tragende, vortheilhafteste Waldbenutzung sich ergebenden Reinertrage gleichkommen. Jeder der beiden Contra-

henten (e) wird sich hiebei, je nach seinem Standpunkte, verschiedene, wenn auch nicht immer in Geld ausdrückbare Vortheile und Nachtheile zu- und abrechnen, und somit ein anderes Facit erhalten, was aber, wie gesagt, nicht hindert, daß sich dieselben nach dem alten Sprüchworte: „Bieten und Wiederbieten macht den Handel" endlich doch über einen Preis einigen, den aber Niemand im Voraus festzustellen im Stande ist. Daß eine Rücksichtnahme von Seite des einen Contrahenten auf die muthmaßlichen Absichten des anderen bei einem solchen Geschäfte nicht ausgeschlossen ist, versteht sich von selbst, nur kann dieselbe nicht Sache der eigentlichen Waldwerthberechnung sein, sondern es wird das Bekanntwerden solcher individuellen Verhältnisse nur Veranlassung geben, die für den Wald zu verlangende oder zu bietende Geldsumme entsprechend höher oder niedriger, als den berechneten Capitalwerth zu stellen (g).

Die Waldwerthberechnung in dem gegebenen Sinne setzt aber unter allen Umständen die Erhebung der wirthschaftlichen und Ertragsverhältnisse des Waldes, sowie die Feststellung der anzuwendenden mathematischen Formeln voraus, und es wird deshalb auch unser Vortrag

I. die Erörterung der Vorfragen der Waldwerthberechnung und

II. die eigentliche Waldwerthberechnung

umfassen.

Daß bei einem Waldverkaufe die öffentliche Versteigerung an den Meistbietenden, bei welcher der berechnete Capitalwerth als Angebot zu dienen hat, zur Erlangung des nach den bestehenden Verhältnissen höchstmöglichen Preises um so mehr geeignet ist, je größer die zu erwartende Concurrenz der Käufer ist, bedarf nach dem Gesagten keiner weiteren Ausführung.

(a) Die Forsttaration bringt Pfeil (Die Forsttaration in ihrem ganzen Umfange. 3. Auflage. Leipzig, 1858. Baumgärtner's Buchhandlung), in folgende Unterabtheilungen:

1. die Holztaration (Holzmeßkunde),
2. die Wirthschaftseinrichtung oder Betriebsregulirung,
3. die Waldwerthberechnung,
4. die Forstabschätzung behufs des Nachweises einer Walddevastation, und
5. behufs der Feststellung der Grundsteuer.

Die Abschätzung der Waldungen behufs der Servitutablösung bildet keinen besonderen Zweig der Forsttaxation, da es sich bei ihr nur um Feststellung des Geldwerthes einzelner Nutzungen handelt, wozu die Waldwerthberechnung die nöthige Anleitung gibt.

(b) Wir verweisen in dieser Beziehung auf Rau's vortreffliches Lehrbuch der politischen Oekonomie. Leipzig u. Heidelberg, 1854 - 1859. (C. F. Winter'sche Verlagshandlung.)

(c) Es müßte nur sein, daß die Gelegenheit zu Excessen verschiedener Art, welche der Besitz solcher Inclaven bietet, eben auch einen höheren Werth dieser Inclave für ihren bisherigen Besitzer bedingt.

(d) Es hat überhaupt eine Geldsumme, welche dieselbe Rente, wie der Wald abwirft, gewissermaßen einen geringeren Werth, da di selbe leichter zu Grunde geht, und da die Erfahrung lehrt, daß der Preis des Geldes, insbesondere in diesem Jahrhunderte, durch die ungeheure Vermehrung der Creditpapiere stets gesunken ist und noch weiter sinken wird.

(e) Der verschiedene Standpunkt, den Käufer und Verkäufer einnehmen, tritt namentlich bei Erwerbung von bisher der Landwirthschaft gewidmeten Gründen zur forstlichen Aufforstung hervor, und geben insbesondere die von Seite der verschiedenen Staatsforstverwaltungen in neuerer Zeit häufig und in größerem Maßstabe bethätigten Grunderwerbungen den Beweis, daß die Eigenthümer solcher Geländе nicht geneigt sind, dieselben um den nach ihren künftigen forstlichen Erträgen sich berechnenden Capitalwerth abzulassen.

Bei den im Anfange dieses Jahrhunderts häufigeren Staatswaldveräußerungen in Folge der Säcularisation geistlicher Forsten, der Arrondirung des Waldbesitzes, der Ablösung von Servituten u. s. w. konnten sich dagegen solche Differenzen der Werthschätzungen nicht bemerklich machen, weil der nach dem forstlichen Ertragswerthe geforderte Preis fast immer ein so geringer war, daß der Käufer gewinnen mußte, auch wenn die Fläche nach der Abholzung nicht zur Agricultur tauglich war.

Den Gegensatz zwischen dem Werthe eines Waldes nach seinen Gelderträgen und dem nach den besonderen Verhältnissen und Anschauungen des einen oder andern der beiden Contrahenten bezeichnen einzelne Schriftsteller wohl auch mit den Ausdrücken positiver und relativer, gemeiner und besonderer oder außerordentlicher Werth.

Der k. bayer. Kreisforstmeister Heerwagen unterscheidet in einem Aufsatze über Waldwerthberechnung im XLII. Bande, 1. Hefte, von Pfeil's „Kritischen Blättern“:

1. den Hauptwerth, bestehend in dem Holzbestands- und dem forstlichen Bodenwerthe,

2. den Nebenwerth, und zwar:

a) den specifischen, unmittelbar im Objecte selbst oder in einem Theile desselben liegend,

b) den hypothetischen, d. i. den vom Objecte abgeleiteten oder gefolgerten.

Der Werth eines Waldes für Befriedigung des Holzbedarfs einer Fabrik, für Herstellung eines normalen Altersclassen-Verhältnisses in einem anderen Waldcomplexe ist z. B. ein specifischer Werth, während dagegen die Vortheile, welche durch die Beseitigung von Freveln und Wegen der Ankauf von Inclaven oder durch Erhöhung des Volkseinkommens die Erwerbung schlecht bewirthschafteter Privatwaldungen von Seite des Staates gewähren, hypothetischer Natur sind.

Die Darstellung des specifischen Nebenwerthes läßt sich auf Rechnung gründen, jene des hypothetischen kann nur Gegenstand der Erörterung und Vergleichung sein.

(f) Robert Preßler, der rationelle Waldwirth und sein Waldbau des höchsten Ertrages. Dresden, Verlag von Waldemar Türk, 1858.

Die Preßler'schen Ansichten haben bereits von mehreren Seiten Widerlegung gefunden, und machen wir in dieser Beziehung insbesondere aufmerksam auf:

„Beleuchtung der Grundsätze und Regeln des rationellen Waldwirthes, von M. R. Preßler, unternommen vom praktischen Standpuncte u. s. w. Von Robert und Julius Micklitz. Olmütz, 1861. Verlag von Edmund Hölzel."

(g) Die Regel, seine persönlichen Interessen bei irgend einem Kauf- oder Tauschgeschäfte geheim zu halten, ist ja eine allgemeine, und es wird der Verkäufer einer Sache solche einem Käufer gegenüber, der derselben einen außergewöhnlichen Werth beilegt, immer höher im Preise halten, als außerdem, während umgekehrt ein Käufer, der bei einem Verkäufer die Absicht voraussetzt, die Sache um jeden Preis loszubringen, sicher die Gelegenheit nicht ungenützt vorübergehen lassen wird, sich fraglichen Gegenstand um einen Preis zu erwerben, der unter seinem wahren Werthe liegt.

Erste Abtheilung.

Die Erörterung der Vorfragen der Waldwerthberechnung.

§. 1.

Nachdem wir als Aufgabe der Waldwerthberechnung die Capitalwerthermittlung eines Waldes aus dessen unter bestimmten wirthschaftlichen Voraussetzungen sich ergebenden Reinerträgen kennen gelernt haben, so kommt vor Allem nicht nur die Erhebung der thatsächlichen Verhältnisse des Waldes und die Festsetzung der der Ertragsberechnung zu unterstellenden wirthschaftlichen Grundsätze in Betracht, sondern man muß sich auch darüber entscheiden, in welcher Weise man aus den erhobenen Erträgen des Waldes dessen Capitalwerth berechnen will.

Wir haben demnach als Vorarbeiten einer jeden Waldwerthberechnung:

I. Die Feststellung des der Waldwerthberechnung zu Grunde zu legenden Calculs.

II. Die Erhebung des forstlichen Thatbestandes.

Erstes Kapitel.

Die Feststellung des der Waldwerthberechnung zu Grunde zu legenden Calculs.

§. 2.

Nachdem die Aufgabe der Waldwerthberechnung darin besteht, die Größe des Capitales zu finden, dessen Zinsen den Walderträgen gleichkommen, so gehört diese ganze Berechnung in das Gebiet der Zinsenrechnung, und wenn eine Einnahme r von jetzt an für immer jährlich eingeht, so ist ihr Capitalwerth C bei einem Zinsfuße p

$$C = \frac{r}{0{,}0p}.$$

Anders verhält sich die Sache, wenn es sich um die Bestimmung des gegenwärtigen Werthes späterer Einnahmen, um die Summe, bis zu welcher ein Capital in einer bestimmten Zeit mit Zinsen anwächst u. s. w. handelt, indem sich dann hier zunächst die Frage aufdrängt, ob nur einfache, oder zusammengesetzte, sogenannte Zinses-zinsen (d. i. Zinsen von Zinsen) in Aufrechnung gebracht werden sollen (a).

Gegen die einfachen oder arithmetischen Zinsen wendet man mit Recht ein, daß sich bei ihrer Anwendung der Capitalwerth zu hoch berechne, und dem Waldkäufer Unrecht geschehe, indem man ihm die Zinseszinsen, die der Waldverkäufer aus dem erhaltenen Capitale zu beziehen vermöge, nicht zugutrechne. Die Anlage von Zinsen auf Zinsen sei, wenn auch der Gläubiger in den meisten Staaten dem säumigen Schuldner die nicht bezahlten Zinsen nicht zu dem Capitale schlagen dürfe, nicht nur nicht verboten, sondern sogar in der ganzen Welt gebräuchlich, da durch rentirliche Anlage in Industrie, Handel oder Landwirthschaft, durch Abtragen Zinsen fordernder Schulden, durch Ankauf von Staats- und Privat-obligationen von geringem Betrage, durch verzinsliche Ueberlassung an Creditanstalten oder Bankhäuser, durch Einlage in Sparcassen u. s. w. jeden Augenblick Gelegenheit geboten sei, jeden, auch den geringsten Betrag sogleich zinsbringend anzulegen. Daß auch vom mathematischen Standpuncte aus gegen die arithmetischen Zinsen bedeutende Einwendungen erhoben werden, indem z. B. bei einer ewigen periodischen Rente die Summe der Jetztwerthe einer Anzahl von Rentenbezügen größer ist, als der Werth der gesammten Renten (b), wollen wir nur nebenbei erwähnen.

Gegen die Anwendung geometrischer Zinsen wurde geltend gemacht, das Zinseszinsen eigentlich ganz vollständig nie eingehen, indem mit jeder Zinsenanlage immer ein Zeit- und häufig auch ein kleiner Geldverlust, z. B. durch die Provision des Banquiers, verbunden ist. Und es hat in der That auch die Erfahrung gelehrt, daß man, Kaufleute ausgenommen, im gewöhnlichen Leben nicht auf Vergütung voller Zinseszinsen rechnet, und daß deshalb auch der Kaufpreis eines Waldes sich immer etwas höher stellen wird, als dessen mit Annahme von Zinseszinsen berechneter Capitalwerth.

Nachdem sich nun auf diese Weise der Capitalwerth nach einfachen Zinsen zu hoch, nach Zinseszinsen aber zu niedrig herausstellte, schloß man, daß der wahre, allgemein giltige Waldwerth zwischen beiden Resultaten liege, und versuchte, auf mathematischem Wege diesen mittleren Werthpunkt zu ermitteln. H. Cotta verlangte (1818) zu diesem Zwecke arithmetisch mittlere Zinsen, d. i. er zog aus den Resultaten der Berechnung nach arithmetischen und geometrischen Zinsen das arithmetische Mittel (c), während v. Gehren aus diesen Resultaten das geometrische Mittel nahm (d), d. h. geometrisch mittlere Zinsen berechnete, welch' beide Arten von mittleren Zinsen aber nicht mit den sogenannten Mittelzinsen verwechselt werden dürfen, welche dadurch gebildet werden, daß man einen Theil der Zinsen, z. B. 1/2, als Zinsen tragend, den andern aber nur als durch sich selbst das Capital vergrößernd annimmt. Burckhardt (e) will, wie in Preußen bei Berechnung der Bau-Abfindungscapitale geschieht, der Art „beschränkte Zinsen", daß man den einfachen Jahreszins nur einmal zum Capitale und sodann für die so gefundene Summe nur einfache Zinsen berechnet. Eine andere Art der Berechnung beschränkter Zinsen ist, einen jeden einzelnen Jahreszins eine Zahl von Jahren außer Berechnung zu lassen oder auch immer n Jahreszinsen erst am Ende des n^{ten} Jahres gleichzeitig zur Ausleihung zu bringen, allein alle diese Unterstellungen entsprechen den gegenwärtigen Verhältnissen des Geldverkehres ebenso wenig, wie die von Theodor Hartig vorgeschlagene „berichtigte Zinseszinsanrechnung" (f). Der Vorschlag G. L. Hartig's, die Jetztwerthe künftiger Einnahmen nach einfachen Zinsen der Art zu bestimmen, daß man mit der Entfernung und der damit verbundenen größeren Unsicherheit der späteren Einnahmen den Zinsfuß von 20 zu 20 Jahren steigen läßt, d. h. für Nutzungen in den nächsten 20 Jahren 6 %, in den darauf folgenden 20 Jahren 6½ % Zinsen u. s. w. berechnet, ist einer jeden mathematischen Begründung bar und nur noch von historischem Interesse (g).

Nachdem wir nun aber in der Einleitung dieses Werkes gesehen haben, daß es durchaus nicht die Aufgabe der Waldwerthberechnung ist, einen von beiden Contrahenten als richtig anerkannten Preis zu berechnen, ihr Zweck vielmehr nur darin besteht, das

Minimum, welches der Verkäufer fordern, das Maximum, welches der Käufer, ohne den geringsten pecuniären Nachtheil zu erleiden, geben kann, zu bestimmen, diese Größen aber nur bei der Aufrechnung voller Zinseszinsen sich ergeben: so kann auch nur die von Hoßfeld zuerst vorgeschlagene und auch von Hundeshagen, v. Seutter, Pfeil, Pernitzsch, König, Winkler, Breymann, Preßler u. s. w. empfohlene Anwendung von Zinseszinsen für die Waldwerthberechnung als Regel gelten, von der nur zu Gunsten der einfachen, nicht der mittleren u. s. w. Zinsen in dem Falle eine Ausnahme gemacht werden könnte, wenn man, wie für die Werthberechnungen bei Expropriationen vorgeschlagen wurde, den möglichst höchsten Capitalwerth herausrechnen wollte, worauf wir in §. 34 zurückkommen werden.

Der Umstand, daß noch häufig bei gerichtlichen Werthtaxen die Anwendung der einfachen Zinsrechnung verlangt wird, kann natürlich nicht als Beweis für die Richtigkeit eines solchen Verfahrens gelten.

(a) Nachdem die Capitalmehrung bei einfachen Zinsen in arithmetischer, bei zusammengesetzten Zinsen aber in geometrischer Progression erfolgt, nennt man erstere wohl auch arithmetische und letztere geometrische Zinsen.

(b) So ist z. B. nach der dritten Cotta'schen Tafel (H. Cotta, Anweisung zur Waldwerthberechnung. Dresden und Leipzig, 1849.) bei 4% der Werth

einer alle 60 Jahre wiederkehrenden Rente	0,41667
einer nach 60 Jahren einmal eingehenden Rente (Tafel II)	0,29412
einer nach 120 Jahren einmal eingehenden (Tafel II) . .	0,17241
einer nach 180 Jahren einmal eingehenden (Tafel II) . .	0,12195
in Summa . .	0,58848

welche Resultate als mathematisch richtig anerkannt werden müssen, und deren Differenz sich einfach dadurch erklärt, daß nur bei der Capitalwerthberechnung der periodischen Rente (1 = c . o.op . n) die einfachen Zinsen in Betracht kommen, während bei der Bestimmung der Vorwerthe der drei einmaligen Einnahmen immer die Summirung der, wenn auch einfachen, Zinsen zum Capitale erfolgte.

Daß sich solche unrichtigen Resultate natürlich auch bei Berechnung mittlerer Zinsen, die sich ja zum Theile auf die Resultate der einfachen Zinsenrechnung gründen, ergeben müssen, ist selbstverständlich.

(c) Nachdem nach den Absichten Cotta's das Resultat der Berechnung das arithmetische Mittel aus den Resultaten der einfachen und zusammengesetzten Zinsenrechnung sein soll, so wird bei Anwendung der bezüglichen Tafeln und

Formeln das Rechnungsergebniß immer ein unrichtiges sein, wenn dasselbe nicht unmittelbar, sondern erst durch mehrere aufeinander folgenden Rechnungen gefunden wird.

Es sei z. B. der Werth eines Waldes zu finden, der nach 50 Jahren zum ersten Male und dann alle 90 Jahre eine Einnahme von 1000 fl. liefert, so wird nach den Cotta'schen Tafeln bei Aufrechnung

1. von einfachen Zinsen zu 4% am Ende des 50. Jahres
eine einmalige Einnahme . . . . = 1000 fl.
der Werth einer alle 90 Jahre wiederkehrenden Rente (Taf. III)
von 1000 fl. . . . . = 278 fl.

in Summa 1278 fl.

welcher Betrag, für 50 Jahre discontirt (Tafel II), einem Waldwerthe von 426 fl. entspricht;

2. von Zinseszinsen:
Einnahme am Ende des 50. Jahres . . . . 1000 fl.
Werth der alle 90 Jahre wiederkehrenden Rente . . . . . . = 30 fl.

in Summa 1030 fl.

und, auf 50 Jahre discontirt . . . . = 145 fl.

Das arithmetische Mittel aus beiden wäre . $= \frac{426 + 145}{2} =$ 286 fl.

Führt man dagegen die Berechnung mittelst der Cotta'schen Tafeln für mittlere Zinsen durch, so erhält man:
Einnahme am Ende des 50. Jahres . . . . 1000 fl.
Werth der 90jährigen periodischen Rente . . . . = 154 fl.

in Summa 1154 fl.

und bei Discontirung dieses Betrages einen Waldwerth von 273 fl.

(d) Die Resultate der Rechnung nach geometrisch mittleren Zinsen, welche, namentlich bei niedrigem Umtriebe, überhaupt nur wenig von jenem der Berechnung arithmetisch mittlerer Zinsen differiren, nähern sich immer mehr dem kleineren der beiden Faktoren, daher z. B. bei Prolongirungen mehr dem Rechnungsergebnisse nach einfachen, bei Discontirungen mehr dem nach Zinseszinsen.

Was wir in Note (c) bezüglich der Art und Weise der Berechnung der arithmetisch mittleren Zinsen bei zusammengesetzten Rechnungen gesagt haben, hat auch hier analoge Geltung, namentlich sobald eine Addition oder Subtraction der Capitalwerthe zweier etwa in verschiedenen Zeiträumen eingehenden Rentenbeträge vorgenommen werden muß (man vergleiche in dieser Beziehung die „Betrachtungen über die sogenannten mittleren Zinsen" im Jahrgange 1850 der Forst- und Jagdzeitung).

(e) H. Burckhardt, der Waldwerth in Beziehung auf Veräußerung u. s. w. Hannover, 1860. Carl Stämpler.

(f) Forst- und Jagdzeitung. 1855. Forstwirthschaftliche Contraversen, betreffend Waldwerthberechnung.

Dieses Verfahren, dessen Grundidee einem früheren Zuhörer Hartig's, Namens Müller, angehört, besteht darin, „daß man die jährliche oder periodische Rentengröße multiplicirt mit den Quotienten, die man erhält, wenn man mit den Factoren für die Berechnung des Jetztwerthes jährlicher oder periodischer Nutzungen durch einfache Zinsen in die Factoren für die Berechnung durch Zinseszinsen dividirt (Cotta, Zinstafeln. Tafel V)." „Die Summe dieser Quotienten, dividirt durch die Zahl der Jahre bei jährlich ungleichen Rentengrößen, durch die Zahl der Perioden bei periodisch ungleichen Rentengrößen, ergibt einen Quotienten, dessen Division durch den Durchschnitts-Quotienten aus der Factorenreihe eine jährliche Durchschnittsrente ergibt, die einfach zum Capital erhoben den richtigen Jetztwerth darstellt."

Auf mathematische Richtigkeit kann dieser Vorschlag ebenso wenig Anspruch machen, wie die übrigen Versuche zur Ausgleichung der Differenzen der Rechnungsergebnisse nach einfachen und zusammengesetzten Zinsen.

(g) Der sich hieraus ergebende Capitalwerth fällt jedoch gewöhnlich in die Mitte zwischen den Resultaten der nach dem gewöhnlichen Zinsfuße ausgeführten Rechnungen mit Anwendung von einfachen und von Zinseszinsen, folglich mit dem Capitalwerthe nach den Cotta'schen arithmetisch mittleren Zinsen zusammen.

Wir können jedoch hiebei nicht umhin, wiederholt in Erinnerung zu bringen, daß der Streit über die Zweckmäßigkeit der Anwendung irgend einer Art beschränkter Zinsen ein ganz unfruchtbarer ist, da die Behauptung, daß der Capitalwerth mehr dem Rechnungsergebnisse nach einfachen oder jenem nach Zinseszinsen sich nähern, oder zwischen beiden im Mittel liegen müsse, eine rein willkürliche ist. Mit welchem Rechte kann z. B. v. Gehren gegenüber Cotta die Behauptung aufstellen (Seite 12 seiner Anleitung zur Waldwerthberechnung), daß bei der Capitalisirung periodischer Einnahmen nicht das arithmetische Mittel aus den Ergebnissen der einfachen und Zinseszinsenrechnung $\left[C = \frac{E}{2}\left(\frac{100}{mp} + \frac{1}{1{,}0p^m - 1}\right)\right]$, sondern ein Capital zu ermitteln sei, dessen arithmetisch mittlere Zinsen für m Jahre der Einnahme E gleichkommen.

$$C = \frac{\frac{100 + pm}{100} + 1{,}0p^m}{2} = C + E, \text{ woraus}$$

$$C = \frac{E}{\frac{1}{2}\left(\frac{100 + pm}{100} + 1{,}0p^m\right) - 1}.$$

Er gibt zur Erläuterung dessen ein Rechnungsbeispiel, nach welchem eine alle 100 Jahre eingehende Rente von 200 Thalern und 5% Verzinsung werth ist:

1. bei einfachen Zinsen . . . . 40 Thaler
2. „ Zinseszinsen . . . . 1,53 „
3. „ geometrisch mittleren Zinsen . . . . 7,38 „
4. „ Ziehung des arithmetischen Mittels aus den Resultaten der einfachen und zusammengesetzten Zinsenrechnung . . . . 20,76 „
5. „ arithmetisch mittleren Zinsen aber . . . . . . 2,95 „

Wer wird aber hier mit nur einiger Verlässigkeit bestimmen können, welcher von den drei nach Mittelzinsen berechneten Capitalwerthen als der wahre Verkaufspreis zu betrachten ist.

§. 3.

Eine weitere wichtige Frage bei Waldwerthberechnungen bildet die Größe des Zinsfußes, welcher denselben zu Grunde gelegt werden soll. Zinsfuß ist das Verhältniß der Größe des Zinses zu jener des Capitales, und es wird deshalb für einen Wald von bestimmten Einnahmen der Zinsfuß für das aufzuwendende Capital in demselben Verhältnisse fallen, als der Preis des Waldes steigt. Die Frage über die Größe des Zinsfußes ist deshalb eigentlich immer nur von einem rein individuellen Standpunkte aus zu beantworten, indem, wie gesagt, die manchfachen Bestimmungsgründe des Preises auch jene des Zinsfußes sind, und es immer blos Sache des speciellen Ermessens des Käufers oder Verkäufers sein wird, inwiefern die indirecten Vortheile und Nachtheile des Wald- oder Capitalbesitzes durch die niedrigere oder höhere Verzinsung aufgewogen werden. So wird z. B. ein Geschäftsmann, der darauf rechnet 10 und 15 % mit seinen Capitalien jährlich zu erwerben, sich kaum entschließen, einen Wald zu kaufen, und zwar um so weniger, je ferner noch die Benutzbarkeit desselben ist, je später und je weniger sicher er daher nur auf den Wiederersatz seiner Auslage rechnen kann. Dagegen wird die Sicherheit und Annehmlichkeit des Grundbesitzes, die mit demselben verbundene Gelegenheit zur productiven Anwendung von Arbeit u. s. w. oft bestimmen, sich mit einer verhältnißmäßig geringen Verzinsung der Capitalanlage zu begnügen.

Wir haben bereits mehrfach gesehen, daß nicht die Ermittlung einer allgemein giltigen Werthsgröße, sondern die Bestimmung eines Capitales, dessen Zinsen den Einnahmen aus dem Walde gleichkommen, Sache der Waldwerthberechnung ist. Es kann sich deshalb auch nicht, wie schon oben erwähnt, um die Feststellung eines allgemein giltigen Zinsfußes, sondern höchstens nur darum handeln, auf welche Zinsen gegendüblich bei derartigen Capitalanlagen mit ziemlicher Verläßigkeit gerechnet werden kann. Der Zinsfuß für Gelddarleihen hängt nun im Allgemeinen ab von der Rentirlichkeit und Sicherheit der Capitalanlage, sowie von der Concurrenz, d. i. dem Verhältnisse zwischen dem Angebote und der Nachfrage nach Capitalien, und es wird derselbe nicht nur in verschiedenen Ländern und zu verschiedenen Zeiten, sondern auch für die Capitalanlagen in den einzelnen Productionszweigen ein verschiedener sein (a). Es wird deshalb auch bei Waldwerthberechnungen meist nur der Zinsfuß zu Grunde gelegt werden können, welcher zur Zeit gegendüblich bei Capitalverleihungen gegen erste hypothekarische, sogenannte pupillarische Versicherung zur Anwendung kommt: ein Zinsfuß, der in der Regel geringer ist, als der bei andern Capitalanlagen sich ergebende, und der seine Rechtfertigung in der Einfachheit des forstlichen Betriebes, sowie in der großen Sicherheit des Waldbesitzes und der Unabhängigkeit desselben von der stetigen Entwerthung des Geldes findet (b).

(a) Niedriger Zinsfuß bildet, wenn er dauernd ist, ein Zeichen eines gesicherten Rechtszustandes und einer Erhöhung des Volksvermögens innerhalb eines in der Cultur sehr vorgeschrittenen Staates, während umgekehrt in Ländern, wo dem Gläubiger wenig gesetzlicher Schutz gewährt ist, sowie in kriegerischen Zeiten und unter Verhältnissen, bei welchen, wie z. B. in neuen Colonien, für rentirliche Capitalanlagen viel Gelegenheit geboten ist, der Zinsfuß immer ein verhältnißmäßig höherer sein wird.

Ebenso ist bei hypothekarischer Versicherung des Capitales, sowie dann, wenn die Möglichkeit geboten ist, jeden Augenblick dasselbe wieder zurück zu erhalten, der Zinsfuß am geringsten. Es werden sich auch kleinere Geldbeträge immer leichter zu einem höhern Zinsfuße unterbringen lassen, als größere Capitalien.

Die für Gelddarleihen meist bestehenden gesetzlichen Bestimmungen bezüglich des Maximums des Zinsfußes finden auf Waldwerthberechnungen keine Anwendung, und man hat bei einem solchen Kauf- oder Tauschgeschäfte nur darauf zu sehen, daß Niemand über die Hälfte verletzt wird.

(b) Krause und G. L. Hartig verlangten noch die Berechnung von 6% Zinsen, während für Capitalanlagen in Grund und Boden gegenwärtig in Deutschland ein so hoher Zinsfuß zu den Ausnahmen gehören und eine Verzinsung mit 4 oder $4\frac{1}{2}$ % die Regel bilden dürfte.

Hartig verlangte wegen der größeren Gefahren, worin die Wälder stehen, und wegen der geringeren Disponibilität der Capitalien eine höhere Verzinsung überhaupt (man vergleiche §. 2) und insbesondere bei dem mehr bedrohten Nadelholze immer 1 % mehr, als beim Laubholze.

Die Gefahren, welche dem Walde drohen, werden bezüglich ihrer Wirkung oft sehr überschätzt, da keines der beschädigenden Ereignisse das Holz zerstört, sondern nur den früheren Einschlag desselben bedingt, durch welchen bei stärkerem Holze, insbesondere im Nachhaltbetriebe, in Folge der den Zuwachs übersteigenden Verzinsung (§. 24) des Erlöses noch häufig die Einnahme erhöht wird, und da schon in der Erfahrung, daß der Zinsfuß stetig fällt, die Holzpreise aber immer steigen, eine Versicherung gegen etwaige Beschädigungen liegt, abgesehen davon, daß man bei Einschätzung der Materialerträge ja ohnehin auf die unvermeidlichen Verluste durch Entwendungen und widrige Einwirkungen aller Art entsprechend Rücksicht nehmen muß.

§. 4.

Die bei der Waldwerthberechnung zur Ausführung kommenden Rechnungen lassen sich mit Hülfe folgender Formeln sämmtlich lösen.

1. **Ermittlung des Capitalwerthes C einer für alle Zeiten jährlich wiederkehrenden Einnahme oder Ausgabe r bei dem Zinsfuße p, die sogenannte Capitalisirung.**

Nach der Proportion

$$C : 100 = r : p$$

$$\text{ist } C = \frac{100r}{p} = \frac{r}{0{,}0p} \text{ (Formel 1).}$$

2. **Berechnung der Summe S (End- oder Nachwerth), zu welcher ein Capital C in n Jahren mit Zinseszinsen anwächst, die sogenannte Prolongirung.**

$$S = C \,.\, 1{,}0p^n \text{ (Formel 2).}$$

3. **Bestimmung des Jetzt- oder Vorwerthes C einer erst nach n Jahren sich ergebenden Einnahme oder Ausgabe S, die sogenannte Discontirung.**

Es wird hier C mit seinen njährigen Zinseszinsen gleich S sein müssen, das ist,

$$S = C \,.\, 1{,}0p^n, \text{ woraus}$$

$$C = \frac{S}{1{,}0p^n} \text{ (Formel 3).}$$

Diese Formel dient vorzugsweise zur Bestimmung des finanziell vortheilhaftesten Abtriebsalters eines Bestandes, indem als solches jenes Bestandsalter zu betrachten ist, bei welchem der Jetztwerth des Abtriebsertrages absolut am höchsten ist.

Wollte man z. B. bestimmen, ob bei 4 % Verzinsung der Abtrieb eines Bestandes im 70jährigen Alter, mit einem Ertrage von 65 Klaftern à 8 fl., oder im 90jährigen, mit einem Hiebsergebnisse von 80 Klaftern à 10 fl., der vortheilhaftere ist, so brauchte man blos die Vorwerthe W und W¹ von 65 . 8 und 80 . 10, nemlich

$$W = \frac{65 \,.\, 8}{1{,}04^{70}} = 38{,}4 \text{ fl.}$$

$$W^1 = \frac{80 \,.\, 10}{1{,}04^{90}} = 23{,}4 \text{ fl.}$$

zu ermitteln, um zu finden, daß der Abtrieb im 70jährigen Alter der vortheilhaftere ist.

Das absolut vortheilhafteste Abtriebsalter, d. i. der Zeitpunkt, von welchem an das Werthzunahmeprocent des Bestandes unter den Verwerthungszinsfuß desselben sinkt, oder bei dem, wie oben erwähnt, der Abtriebsertrag den höchsten Jetztwerth hat, läßt sich nur durch versuchsweises Rechnen finden, und würde sich nur dann mit Hilfe der Differenzialrechnung unmittelbar ergeben, wenn es möglich wäre, das Gesetz des Bestandszuwachses und der Preiserhöhung seiner Holzmasse mit zunehmendem Alter genau festzustellen.

Die Zwischennutzungserträge müssen bei diesen Berechnungen entweder mit ihren Nachwerthen dem Haubarkeitsertrage zugezählt werden, oder man discontirt sie besonders und addirt ihre Vorwerthe zu dem der Hauptnutzung (a).

Es sei z. B. von jetzt an bei 40 Jahren ein Durchforstungsertrag von 50 fl., bei 60 Jahren ein solcher von 150 fl. und bei

80 Jahren ein Haubarkeitsertrag von 500 fl. zu erwarten, so wäre der Jetztwerth C dieser Einnahme bei einem Zinsfuße von 4 %

$$\text{I. } C = \frac{50}{1{,}04^{40}} + \frac{150}{1{,}04^{60}} + \frac{500}{1{,}04^{80}}$$

$$= 10{,}_4 + 14{,}_3 + 21{,}_7 = 46{,}_4 \text{ fl.}$$

oder

$$\text{II. } C = \frac{50\,.\,1{,}04^{40} + 150\,.\,1{,}04^{20} + 500}{1{,}04^{80}}$$

$$= \frac{240{,}0 + 328{,}7 + 500}{23{,}05} = 46{,}4 \text{ fl.}$$

4. **Die Summirung oder Bestimmung des Endwerthes von n Jahresrenten sammt ihren Zinseszinsen, die sogenannte Rentirung.**

Die einzelnen Renten mit ihren Zinseszinsen bilden folgende geometrische Reihe

$$r\,.\,1{,}op^{n-1} + r\,.\,1{,}op^{n-2} + r\,.\,1{,}op + r,$$

deren Summe oder Endwerth $= \dfrac{r\,(1{,}op^{n} - 1)}{1{,}op - 1}$

$$= \frac{r\,(1{,}op^{n} - 1)}{0{,}op} \text{ (Formel 4).}$$

Diese Formel dient insbesondere zur Bestimmung der Bodenrente (man vergleiche §. 17) aus dem Reinertrage bei dem Umtriebsalter von n Jahren, indem dieser Reinertrag dann als die Summe von n Bodenrenten mit ihren Zinseszinsen erscheint.

Es liefere z. B. ein Tagwerk Wald bei 80 Jahren einen Reinertrag von 900 fl., so wäre bei einem Zinsfuße von $4^1/_2$ %

$$900 = \frac{b\,(1{,}045^{80} - 1)}{0{,}045} \text{ und}$$

$$b = \frac{900\,.\,0{,}045}{1{,}045^{80} - 1} = 1{,}23 \text{ fl.}$$

Diese für den aussetzenden Betrieb zur Berechnung der Bodenrente dienliche Formel, kann für den Nachhaltbetrieb keine Anwendung finden, indem hier die nachhaltige jährliche Nettoeinnahme, nach Abzug der Zinsen für den verwerthbaren Theil des Materialcapitals, die Bodenrente bildet (b).

Die nach Maßgabe des Betriebes auf die eine oder andere Weise gefundene Bodenrente bildet nicht nur einen Maßstab zur Beurtheilung der größeren oder geringeren Rentabilität eines höheren oder niedrigeren Umtriebes (c), sondern dient auch, (wie wir im §. 12 sehen werden) als Hilfsmittel zur Bestimmung des Werthes noch unreifer Bestände.

(a) Pfeil weist in seiner „Forsttaration" den gegenwärtigen Geldwerth eines jetzt anzulegenden preußischen Morgens Kiefernforst in den verschiedenen Altern des Umtriebes beispielsweise nach.

(b) Man vergleiche übrigens bezüglich der Bodenwerthermittlung bei nachhaltigem Betriebe §. 17.

(c) Es steht, wenn man von allen rein forstlichen, volkswirthschaftlichen und anderen Rücksichten absieht, die Rentabilität des Umtriebes im geraden Verhältnisse zur Größe der Bodenrente, und es ist deshalb jener Umtrieb der vortheilhafteste, bei dem sich die höchste Bodenrente berechnet.

§. 5.

Aus den im vorigen §. entwickelten 4 Hauptformeln lassen sich nun durch Combination noch viele andere ableiten, von denen wir nachstehend einige der wichtigeren entwickeln werden.

Hiebei müssen wir jedoch vor Allem die zur Bezeichnung der verschiedenen Arten von Jahresrenten häufig gebrauchten Ausdrücke erklären, nämlich:

volle oder ganze Rente, gleich einer im ersten Jahre beginnenden und immer fortdauernden Rente (§. 4, Formel 1),

vorderes Rentenstück, gleich einer im ersten Jahre beginnenden und nach einer gewissen Zeit aufhörenden Rente (Formel 11),

mittleres Rentenstück gleich einer nach einigen Jahren beginnenden und nach einiger Zeit erlöschenden jährlichen Einnahme oder Ausgabe (Formel 12),

hinteres Rentenstück, entsprechend einer nach einer gewissen Zeit beginnenden und dann für immer fortdauernden Rente (Formel 8),

1. Bestimmung des Capitalwerthes eines Waldes, der alle n Jahre eine Einnahme r liefert, ebenfalls Capitalisirung genannt.

a) **Der Reductionsmoment ist ebenfalls n Jahre entfernt.**

Dieser Waldwerth ist ein Capital C, dessen njährige Zinseszinsen gleich r sind.

$$r = C\,(1{,}op^n - 1)$$

$$C = \frac{r}{1{,}op^n - 1} \quad \text{(Formel 5).}$$

b) **Der Reductionsmoment ist mehr, d. i. (n + m), Jahre entfernt.**

Nach m Jahren hat man eine alle n Jahre wiederkehrende Rente, bei der der Reductionsmoment ebenfalls n Jahre entfernt ist, und deren Werth nach Formel 5 gleich $\frac{r}{1{,}op^n - 1}$ ist, welche Größe man nur noch für m Jahre zu discontiren braucht, um den jetzigen Werth zu erhalten.

$$C = \frac{r}{(1{,}op^n - 1)\,.\,1{,}op^m} \quad \text{(Formel 6).}$$

c) **Der Reductionsmoment ist weniger, d. i. (n — m) Jahre entfernt.**

Nach (n — m) Jahren hat man also eine Einnahme von r und dann eine alle n Jahre wiederkehrende Rente r, bei der der Reductionsmoment gleichfalls n Jahre entfernt, deren Werth nach Formel 5 gleich $\frac{r}{1{,}op^n - 1}$ ist, also im Ganzen einen Waldwerth von $\frac{r}{1{,}op^n - 1} + r$, durch dessen Discontirung für (n — m) Jahre man den jetzigen Werth erhält.

$$C = \frac{\frac{r}{1{,}op^n - 1} + r}{1{,}op^{n-m}} = \frac{\frac{r + r\,.\,1{,}op^n - r}{1{,}op^n - 1}}{1{,}op^{n-m}}$$

$$= \frac{r\,.\,1{,}op^n\,.\,1{,}op^{m-n}}{1{,}op^n - 1} = \frac{r\,.\,1{,}op^m}{1{,}op^n - 1} \quad \text{(Formel 7).}$$

2. Capitalwerthbestimmung einer nach m Jahren zum ersten Male und dann alle Jahre erfolgenden Einnahme oder Ausgabe.

a) **Der Reductionsmoment ist mehr als 1 Jahr entfernt, d. h. m ist größer als 1.**

Nach (m — 1) Jahren hat man eine jährliche Rente r, deren Capitalwerth $\frac{r}{0,op}$ und für (m — 1) Jahre discontirt

$$= \frac{r}{0,op \, . \, 1,op^{m-1}} \text{ (Formel 8).}$$

b) **Der Reductionsmoment ist weniger als 1 Jahr entfernt, so daß m ein ächter Bruch ist.**

Der Capitalwerth einer jährlichen Rente r ist $\frac{r}{0,op}$, wenn der Reductionsmoment auch ein Jahr entfernt ist, nachdem aber hier die erste Einnahme um (1 — m) = n früher eintritt, so müssen die einfachen Zinsen für den Zeitraum n zu dem Rentenwerthe addirt werden.

$$C = \frac{r}{0,op} + \frac{r}{0,op} \, . \, 0,op \, . \, n$$

$$= \frac{r}{0,op} (1 + 0,op \, . \, n) \text{ (Formel 9).}$$

3. Ermittlung des Capitalwerthes einer immer m Jahre aussetzenden, dann aber nmal am Jahresschlusse eingehenden Rente r.

Dieser Waldwerth ist ein Capital, dessen (m + n) jährige Zinseszinsen so viel betragen, als alle Rentenbezüge mit ihren Zinseszinsen.

Die Rentenbezüge mit ihren Zinseszinsen bilden aber eine geometrische Reihe, deren Summe nach Formel 4 des §. 4

$$= \frac{r\,(1,op^{n} - 1)}{0,op},$$

und die (m + n) jährigen Zinsen eines Capitals C sind.

$$= C\,(1,op^{m+n} - 1),$$

folglich

$$C\,(1,op^{m+n} - 1) = \frac{r\,(1,op^{n} - 1)}{0,op}$$

und $C = \frac{r\,(1{,}op^n - 1)}{0{,}op\,(1{,}op^{m+n} - 1)}$ (Formel 10).

4. Ermittlung des Capitalwerthes einer nmal mit dem Jahresschlusse eingehenden Rente r, ebenfalls Rentirung genannt.

a) **Der Reductionsmoment ist ebenfalls nur ein Jahr entfernt.**

Der jetzige Werth dieser Rente ist ein Capital, das sammt seinen njährigen Zinseszinsen gleich ist allen Rentenbezügen mit ihren Zinseszinsen, berechnet bis zum Schlusse des n^{ten} Jahres.

Diese Rentenbezüge bilden aber eine geometrische Reihe, deren Summe nach Formel 4 des §. 4

$$= \frac{r\,(1{,}op^n - 1)}{0{,}op}, \text{ daher}$$

$$C\ 1{,}op^n = \frac{r\,(1{,}op^n - 1)}{0{,}op}$$

$$C = \frac{r\,(1{,}op^n - 1)}{0{,}op\,.\,1{,}op^n} \text{ (Formel 11).}$$

b) **Der Reductionsmoment ist mehr als ein Jahr, also m Jahre entfernt.**

Nach (m — 1) Jahren hat man eine mmal wiederkehrende Rente, für die der Reductionsmoment ebenfalls ein Jahr entfernt ist und der Werth nach Formel 11

$$= \frac{r\,(1{,}op^n - 1)}{1{,}op^n\,.\,0{,}op},$$

was für (m — 1) Jahre discontirt den jetzigen Werth

$$= \frac{r\,(1{,}op^n - 1)}{1{,}op^n\,.\,0{,}op\,.\,1{,}op^{m-1}} = \frac{r\,(1{,}op^n - 1)}{0{,}op\,.\,1{,}op^{m+n-1}} \text{ gibt (Formel 12).}$$

c) **Der Reductionsmoment ist weniger als ein Jahr entfernt, weshalb m einen ächten Bruch darstellt.**

Der Werth einer n mal eingehenden jährlichen Rente r, für die der Reductionsmoment ein Jahr entfernt, ist nach Formel 11 $= \frac{r\,(1{,}op^n - 1)}{1{,}op^n\,.\,0{,}op}$; wenn aber die erstmalige Einnahme in weniger

als einem Jahre eingeht, so muß der gefundene Capitalwerth noch um die einfachen Zinsen für die Zeit, um welche die erste Einnahme früher erfolgt, erhöht werden. Nachdem aber m ein ächter Bruch ist, so wird $(1 - m) = q$ der fragliche Zeitraum sein, und es ist dann

$$C = \frac{r\,(1,op^{n} - 1)}{1,op^{n} \,.\, 0,op} \,.\, (1 + 0,op \,.\, q). \text{ (Formel 13.)}$$

5. Capitalwerthbestimmung einer Rente r, die alle n Jahre eingeht und, nachdem sich dies m mal wiederholt hat, aufhört.

Dieser Rentenwerth ist ein Capital, das sammt m.njährigen Zinseszinsen gleich ist allen Rentenbezügen mit ihren Zinseszinsen, berechnet bis zum Schlusse des m.n[ten] Jahres.

$$C\,1,op^{mn} = \frac{r\,(1,op^{mn} - 1)}{1,op^{n} - 1}$$

$$C = \frac{r\,(1,op^{mn} - 1)}{(1,op^{n} - 1) \,.\, 1,op^{mn}} \text{ (Formel 14).}$$

Wir könnten noch mehrere derartigen Formeln entwickeln, allein wir glauben, daß die gegebenen für die gewöhnlichen Fälle der Waldwerthberechnung mehr als ausreichen.

Die Rechnungen selbst werden meist nicht nach den Formeln ausgeführt, sondern man bedient sich hiezu der Hilfstafeln, wie sie die meisten Lehrbücher der Waldwerthberechnung, wie z. B. jene von Hoßfeld, Krause, Cotta, Pernitzsch, König, v. Gehren, Hierl, Breymann, Burckhardt u. s. w. enthalten (a).

(a) Die Tabellen von Hierl enthalten Factoren für arithmetische, geometrische, arithmetisch und geometrisch mittlere Zinsen, die Cotta'schen für arithmetische, geometrische und arithmetisch mittlere Zinsen, und die v. Gehren'schen weichen von den Cotta'schen nur insofern ab, als statt der Factoren für arithmetisch mittlere Zinsen solche für geometrisch mittlere Zinsen gegeben wurden. Pernitzsch, Reber (der in seinem Handbuche der Waldtaration die Tafeln von Cotta und Pernitzsch theilweise abdrucken ließ), König (Forstmathematik. 4. Auflage. Gotha, 1854, und Forsttafeln, Gotha, 1854); Preßler (Holzwirthschaftliche Tafeln. Dresden, 1857); Bergmann, die k. bayer. Instruction zur Werthberechnung bei Waldankäufen für das Aerar (Freiburg im Breisgau, 1844), geben nur Tafeln für Zinseszinsen, während G. L. Hartig (Cubiktabellen. 7. Auflage) und Burckhardt nebst Factoren

für Zinseszinsen auch solche für einfache und Burckhardt außerdem noch für seine „beschränkten Zinsen" (man vergleiche §. 2) berechneten.

Die genannten Werke enthalten, mit Ausnahme der keine Prolongirungsfactoren zeigenden k. bayer. Instruction, sämmtlich Prolongirungs- und Discontirungstafeln und alle, G. L. Hartig's Tabellen ausgenommen, auch Factoren für verschiedene Fälle der Werthbestimmung fortdauernder periodischer Einnahmen (Capitalisirung) und zeitlicher Jahres- oder periodischer Renten (Rentirung).

Den Hierl'schen Tafeln sind, in Abstufungen von je 1/2 %, Zinsen von 1/2 bis 5 % zu Grunde gelegt, während sich bei den übrigen der Zinsfuß zwischen 3 — 5 oder 3 — 4 (bayer. Instruction) oder 3 — 6 % (G. L. Hartig und Burckhardt) bewegt, mit Abständen von 1/2 oder, wie bei Pernitzsch, von 1 %.

Zweites Kapitel.

Die Erhebung des forstlichen Thatbestandes.

§. 6.

Soll ein Wald für die Folge nachhaltig bewirthschaftet, und demnach auch sein Capitalwerth durch Capitalisirung der nachhaltigen Rente gefunden werden, so wird es nöthig, nach den Lehren der Betriebsregulirung eine förmliche Etatsermittlung durchzuführen. Einfacher wird sich dagegen die Sache gestalten, wenn es sich nur um kleinere Parcellen handelt, bei denen vielleicht weniger der Werth des Waldes nach seinen künftigen Erträgen, als vielmehr der muthmaßliche Erlös aus der sofortigen gesonderten Verwerthung des Holzvorrathes und des Grund und Bodens in Betracht kommt. Es läßt sich übrigens in dieser Beziehung keine bestimmte Norm geben, da, wie wir später näher erörtern werden, die Art und Weise der Erhebung des forstlichen Thatbestandes eine sehr verschiedene sein muß, je nach dem verlangten Grade der Genauigkeit des Resultates, nach der Größe und den übrigen Verhältnissen des Waldes, nach den Zwecken der Berechnung u. s. w. Gleiches gilt auch von der formellen Darstellung der Resultate dieser Erhebungen, sowie der Waldwerthberechnung überhaupt.

Im Allgemeinen können wir jedoch zu diesen Vorarbeiten einer Waldwerthberechnung zählen:

1. Die Feststellung und Begrenzung des Waldareales, sowie die Erhebung der Dispositionsfähigkeit seines Besitzers.
2. Die Waldeintheilung.
3. Die Vermessung, Flächenberechnung und Kartirung.
4. Die Forstbeschreibung.
5. Die Bestimmung der Holzvorräthe, sowie der Abtriebs- und Zwischennutzungserträge der einzelnen Bestände.
6. Die Ermittlung des Geldwerthes eines Holzbestandes.
7. Die Feststellung der der Berechnung zu Grunde zu legenden Holzpreise.
8. Die Geldwerthberechnung der Forstnebennutzungen.
9. Die Bestimmung des Geldwerthes der auf dem Walde ruhenden Lasten aller Art.
10. Die Ermittlung des Bodenwerthes.

Die Art und Weise des künftigen Betriebes, sowie die Feststellung der Umtriebszeit ist, obgleich sie eigentlich zu den Vorfragen gehört, so innig mit der eigentlichen Waldwerthberechnung verwebt, daß wir es vorziehen, das hierauf Bezügliche in der zweiten Abtheilung zu erörtern.

1. Die Feststellung und Begrenzung des Waldareales, sowie die Erhebung der Dispositionsfähigkeit seines Besitzers.

§. 7.

Nachdem ohne richtige und fest bezeichnete Grenzen nicht nur eine genauere Vermessung, Flächenberechnung und Kartirung unmöglich ist, sondern auch der ganze Besitzstand selbst mehr oder minder in Frage gestellt erscheint, so ist es nicht blos nöthig, daß ein zu erwerbendes Grundstück wirklich entsprechend vermarkt ist, sondern es muß auch der Eigenthümer desselben dafür einstehen, daß die vorhandenen Grenzlinien von den Angrenzern als richtig anerkannt werden, was am besten durch Beibringung einer von den Adjacenten unterschriebenen und gerichtlich bestätigten Grenzbeschreibung geschehen könnte.

Eine sehr wichtige Frage bei Erwerbung einer jeden Sache ist natürlich, ob der Verkäufer auch der rechtliche Eigenthümer ist, und ob ihm nicht etwa in Folge eines gerichtlichen Beschlusses, z. B. wegen Geistesstörung oder wegen Hanges zur Verschwendung u. s. w., die Dispositionsbefugniß entzogen wurde. Es wird insbesondere der Besitzer eines zu veräußernden Grundstückes durch Beibringung einer Tausch-, Verkaufs- u. s. w. Urkunde oder eines Zeugnisses der Behörde für Evidenthaltung des Grundsteuerkatasters den Nachweis liefern müssen, daß er auch der Eigenthümer dieses Objectes ist.

Die Dispositionsbefugniß eines Grundbesitzers ist häufig beschränkt durch die Rechte der Hypothekgläubiger, des Grund- oder Lehnherrn, der Agnaten bei Fideicommissen, durch Servituten und durch die gesetzlichen Bestimmungen über die Erhaltung eines geschlossenen (z. B. fideicommissarischen) Besitzstandes, sowie über die Veräußerung von Gemeinde- und Stiftungsgütern. Es muß deshalb bei jeder Grunderwerbung erhoben werden, ob solche beschränkenden Verhältnisse überhaupt gegeben sind, und ob und in welcher Weise deren Beseitigung möglich ist, wobei es natürlich nicht ausgeschlossen bleibt, daß Hypothekschulden und Servituten, sowie grund- und lehnherrliche Lasten von dem neuen Eigenthümer mit Zustimmung der übrigen Interessenten übernommen werden.

Diese Nachweise werden durch Zeugnisse und Zustimmungserklärungen der Hypothekenämter, der zuständigen Gerichts- und Verwaltungsbehörden, der Gläubiger, Agnaten, Servitutberechtigten, sowie der Grund- und Lehnherrn geliefert.

Ferner wird es öfter nöthig, durch Zeugnisse der Polizeibehörden nachzuweisen, ob und in wie weit der willkürlichen Benützung eines Waldes ein forstpolizeiliches Hinderniß entgegensteht, da das Bestehen eines solchen Verhältnisses auf die Werthberechnung, wie wir in §. 20 sehen werden, von entscheidendem Einflusse ist.

2. Die Waldeintheilung.

§. 8.

Bei größeren Waldcomplexen und namentlich dann, wenn sich die Werthberechnung auf den mit Hilfe einer Forsteinrichtung

zu bestimmenden nachhaltigen Ertrag stützen soll, wird eine systematische Waldeintheilung nothwendig, während man sich unter entgegengesetzten Verhältnissen darauf beschränkt, alle jene Waldtheile auszuscheiden, die in Beziehung auf Bestands- oder Bodengüte eine Verschiedenheit zeigen.

Bestandsverschiedenheiten begründen natürlich Abweichungen in der Menge und Güte des dermaligen Holzvorrathes, sowie der künftigen Erträge; die Bodengüte bietet die Anhalte bei der Ertragsbestimmung nach Erfahrungstafeln oder sonstigen Vergleichsgrößen, sowie meist die Grundlage für die Werthbestimmung bei Consolidation, Vertheilung und Arrondirung von Waldungen.

Die Bildung und Bezeichnung der Bestands-Ab- und Unterabtheilungen kann im Allgemeinen nach dem für Forsteinrichtungszwecke gebräuchlichen Verfahren geschehen, die Art und Weise der Bonitirung des Bodens werden wir in §. 18 einer genaueren Erörterung unterziehen.

3. Die Vermessung, Flächenberechnung und Kartirung.

§. 9.

Die Vermessung der Kauf- oder Tauschobjecte bildet natürlich die Grundlage für die Flächenberechnung und Kartirung derselben.

Die herzustellende Flächentabelle soll neben der Gesammtfläche des ganzen Waldes auch die Flächenziffern der ausgeschiedenen Bestands- und Bodenverschiedenheiten erkennen lassen.

Die Kartirung wird, bei größeren Objecten wenigstens, häufig hier auch die meisten ihrer Aufgaben bei der Forsteinrichtung erfüllen müssen, nemlich

1. in einer Forsthauptkarte eine möglichst genaue Darstellung der Grenzen und des ständigen Details,

2. in einer Bestandsübersichtskarte eine Uebersicht der wirthschaftlichen Verhältnisse und

3. in einer Situationskarte eine solche des Anschlusses der zu erwerbenden Objecte an den übrigen Wald (a), oder

der Zusammenlage des Waldes und seiner einzelnen Theile bei Consolidation, Vertheilung und Arrondirung von Waldungen zu geben.

Eine bildliche Uebersicht der Bodenbonitätsclassen wird öfter und namentlich dann nöthig, wenn es sich darum handelt, bei Vertheilung oder auch Arrondirung von Waldungen den Boden nach Maßgabe seiner Güte unter die einzelnen Interessenten möglichst gleichmäßig zu vertheilen.

(a) Der Zweck sehr vieler Veränderungen am Waldareale ist die Abrundung des Waldbesitzes, Vermehrung der Waldfläche bei unveränderten Verwaltungs- und Forstschutzkosten, Verminderung dieser Kosten durch Veräußerung sehr isolirter Parcellen u. s. w., welche Vortheile aber nur durch eine Situationskarte nachgewiesen werden können. Aber auch dort, wo die Erreichung dieser Vortheile nicht in Absicht liegt, soll eine solche Karte zeigen, daß durch die vorhablichen Besitzveränderungen die Forstverwaltungszwecke in fraglicher Beziehung wenigstens keine Nachtheile erleiden.

4. Die Forstbeschreibung.

§. 10.

Je nach der Größe und Beschaffenheit der Kauf- oder Tauschobjecte, wird es nöthig, eine mehr oder minder genaue Beschreibung derselben vorzunehmen, die, analog der Forstbeschreibung zum Zwecke der Forsteinrichtung, meist in eine generelle und eine specielle oder Bestandsbeschreibung auszuscheiden sein dürfte.

Die allgemeine Beschreibung stellt die räumlichen und politischen Verhältnisse, die äußere und innere Beschaffenheit, die bisherige Benützungsweise, die Absatz-, Preis- und Berechtigungsverhältnisse u. s. w. im Allgemeinen dar, während die specielle Beschreibung für die ausgeschiedenen Bestands-Ab- und Unterabtheilungen die eigenthümlichen Standorts- und Bestandsverhältnisse, die künftige Bewirthschaftung (a), die Erträge und die etwa nöthigen Culturen und sonstigen Forstverbesserungen anzugeben bestimmt ist.

(a) Bei beabsichtigter Waldrodung müßte in der Bestandsbeschreibung auf diesen Zweck, namentlich bezüglich der Entfernung des Ortes von den Dorfschaften, Rücksicht genommen werden.

5. Die Bestimmung der Holzvorräthe, sowie der Abtriebs- und Zwischennutzungserträge der einzelnen Bestände.

§. 11.

Die Ermittlung des Holzvorrathes älterer oder überhaupt schon benutzbarer Bestände geschieht nach den Regeln der Holzmeßkunst, und zwar in Anbetracht des großen Einflusses dieser schon in der nächsten Zeit verwerthbaren Holzmassen auf den Waldwerth mittelst einer möglichst genauen Methode (a), den Fall eines Waldtausches vielleicht ausgenommen, wo man voraussetzen kann, daß die Fehler der Massenerhebung beider Tauschobjecte sich gegenseitig so ziemlich ausgleichen werden.

Die Vorräthe jüngerer, noch nicht verwerthbarer Bestände, werden in der Regel nicht erhoben, indem sowohl ihr Geldwerth, als auch ihr Haubarkeitsertrag, wie wir sehen werden, gleich unmittelbar gefunden wird.

Der erst später erfolgende Haubarkeitsertrag älterer Hochwaldbestände wird am besten aus deren Vorrathe und bisherigem jährlichen Durchschnittszuwachse (b) berechnet, der jüngerer Bestände aber durch gutachtliche Angleichung an die Sätze brauchbarer Erfahrungstafeln oder an die bisherigen Hiebsergebnisse ähnlicher Bestände u. s. w. gefunden. Ebenso werden die Erträge von Niederwaldungen am besten an die bisherigen Schlagergebnisse angeglichen.

Bei der Anwendung von Erfahrungstafeln zur Ertragsbestimmung wird natürlich eine Bonitirung des Bodens nöthig (§. 18).

Bei Mittelwaldungen muß man die Benutzung der einzelnen Oberholzclassen wo möglich so vertheilen, daß jeder Stamm im vortheilhaftesten Alter (§. 4, Formel 3) zum Hiebe kommt (c).

Die Bestimmung der künftigen Zwischennutzungserträge kann immer nur Gegenstand gutachtlicher Schätzung sein.

Bei den in späterer Zeit sich ergebenden Erträgen wird in der Regel eine Ausscheidung nach den Hauptsortimenten (Bau- und Nutz-, Klafter-, Wellen- und Stockholz) für die Geldwerthberechnung genügen, während bei den für die nächste Zeit disponiblen

Vorräthen eine weitere Gliederung der Hauptsortimente nach Maßgabe der Preisabweichungen für die verschiedenen Verwendungsarten Platz greifen muß. Ebenso muß eine Ausscheidung des Ertrages nach Holzarten stattfinden, soweit solche verschiedene Preise haben.

(a) Abgesehen von den noch bestehenden Controversen über den Werth der verschiedenen Methoden für die Aufnahme der Holzmassen, läßt sich schon um deswillen keine derselben als die beste empfehlen, da bekanntlich die Wahl der einen oder anderen von der Bestandsbeschaffenheit, dem verlangten Grade der Genauigkeit, dem Kostenpuncte, der Befähigung des hiebei zu verwendenden Personales u. s. w. abhängt.

Bei geschlossenen regelmäßigen Beständen werden specielle oder Probeflächenaufnahmen, mit Fällung von Musterbäumen oder Anwendung von Massentafeln, in der Regel am Platze sein, während bei im lichten Stande abnorm erwachsenen älteren Beständen öfter nichts als ein unmittelbares gutachtliches Ansprechen der einzelnen Stämme nach Raummaßen erübrigt.

(b) Der bisherige jährliche Durchschnittszuwachs wird, entweder unverändert, oder nach Maßgabe der Bestandsverhältnisse und der Länge der Zeit, für welche die Zuwachsberechnung erfolgt, modificirt, bis in die Mitte des Abtriebszeitraumes dem gegenwärtigen Holzvorrathe zugerechnet.

(c) Der Vorschlag Winkler's (Die Waldwerthberechnung. Wien, 1841) bei Mittelwaldungen die vom Oberholze überschirmte Fläche als Hochwald, die übrige aber als Niederwald zu betrachten, beruht, abgesehen davon, daß er nicht durchführbar ist, auf einer ganz unrichtigen Auffassung des Wesens des Mittelwaldes, indem bei demselben Ober- und Unterholz in innigster Wechselbeziehung stehen und deshalb keinesfalls in einer derartigen abstracten Weise getrennt werden dürfen.

6. Die Ermittlung des Geldwerthes eines Holzbestandes.

§. 12.

Wir haben in §. 4 (Formel 3) gesehen, in welcher Weise man den Zeitpunkt des vortheilhaftesten Abtriebes eines Bestandes findet, und wenn nun ein gegebener Bestand diesen Zeitpunkt gerade erreicht oder bereits überschritten hat, oder auch nur wenige Jahre noch von demselben entfernt ist, wird sein Geldwerth gleich dem aus dem Verkaufe des Holzvorrathes zu erwartenden Erlöse sein. Anders verhält sich dagegen die Sache, wenn das Bestands-

alter bedeutend unter dem vortheilhaftesten Abtriebsalter ist, indem dann der Erlös aus dem Verkaufe der vorhandenen Holzmasse nicht jenem Geldwerthe gleichkommt, den der Bestand in Folge der auf seine Erziehung verwendeten Kosten hat, der ihm als einem Zwischengliede der ganzen Bestandsentwicklungsreihe, deren letztes Glied der Bestandswerth im Alter der vortheilhaftesten Benutzung ist, zukommt.

Die Bestimmung dieses Geldwerthes unreifer Bestände, excl. Bodenwerth, den man auch ihren wirthschaftlichen Werth nennt, im Gegensatze zu dem Verkaufs- (kaufmännischen Vorraths- oder nach König Gehalts-) Werthe des Holzvorrathes, kommt öfter bei Feststellung der Entschädigung für Expropriationen oder Beschädigung jüngerer Bestände in Frage, und man hat für die Lösung der gestellten Aufgabe die nachstehenden drei Methoden in Vorschlag gebracht, von denen die erste und zweite, beide mathematisch vollkommen begründet, zu demselben Resultate führen, während die dritte nur als ein summarisches, wenn auch in manchen Fällen vollkommen ausreichendes Verfahren zu betrachten ist. Auf jeden Fall muß aber von dem so gefundenen Bestandswerthe der aus der Verwerthung der Bestandsmasse zu erwartende Erlös in Abzug kommen, um den eigentlichen Entschädigungsbetrag zu erhalten.

I. Der Productions- oder (nach Preßler) Kostenwerth eines Bestandes ist der von der Entstehung des Bestandes bis zu seinem dermaligen Alter erforderliche Productionsaufwand oder, mit anderen Worten, die Summe der Endwerthe aller Bodenrenten, Steuern, Cultur- und Verwaltungskosten beim dermaligen Bestandsalter, vermindert um den Endwerth etwa stattgehabter Vorerträge (a).

Es seien z. B. nach den Voraussetzungen des in §. 17 gegebenen Beispieles der Bodenwerth 38,25 fl., die anfänglichen Culturkosten 5 fl., und der jährliche Aufwand an Steuern und Verwaltungskostenbetrage 0,7 fl., dagegen sei aus dem nunmehr 65jährigen Bestande neben einer jährlichen Nebennutzungsrente von 0,5 fl. im 40. Jahre ein Durchforstungsertrag von 50 fl. und im 60. Jahre ein solcher von 150 fl. entnommen worden, so wird sich der Productionswerth des Bestandes, wie folgt, berechnen:

1. Endwerth der Bodenrenten . . . . . . $= 38,25\,(1,04^{65} - 1) = 451,3$ fl.
2. „ „ Culturkosten . . . . . . $= 5 \,.\, 1,04^{65} = 63,9$ fl.
3. „ des jährlichen Aufwandes für Verwaltung und Steuern . . $= \frac{0,7\,(1,04^{65} - 1)}{0,04} = 206,5$ fl.

in Summa a $= 721,7$ fl

hievon ab

1. Endwerth der Durchforstungserträge $= 50 \,.\, 1,04^{25} + 150 \,.\, 1,04^{5} = 315,8$ fl.
2. „ „ Nebennutzungsrenten $= \frac{0,5\,(1,04^{65} - 1)}{0,04} = 147,5$ fl.

463,3 fl.

verbleibt als Bestandswerth 258,4 fl.

II. Das gleiche Resultat ergibt sich, wenn man von der Summe der Jetztwerthe der bis zum mercantilen Haubarkeitsalter noch zu erwartenden Erträge die Summe der Anfangswerthe aller bis dahin noch erfolgenden Boden-, Verwaltungs- u. s. w. Renten in Abzug bringt (b).

Es wird sich in dem oben gegebenen Beispiele der Bestandswerth aus den Zukunftserträgen (Erwartungswerth nach Preßler) in folgender Weise ergeben:

1. Jetztwerth des Haubarkeitsertrages bei 80 Jahren (§. 17) $= \frac{500}{1,04^{15}} = 277,6$ fl.
2. „ der Nebennutzungsrenten . . . . $= \frac{0,5\,(1,04^{15} - 1)}{0,04 \,.\, 1,04^{15}} = 5,6$ fl.

in Summa $= 283,2$ fl.

hievon ab

1. Jetztwerth der Bodenrenten $= \frac{38,25\,(1,04^{15} - 1)}{1,04^{15}} = 17,1$ fl.
2. „ „ jährlichen Ausgaben für Steuern und Verwaltung $= \frac{0,7\,(1,04^{15} - 1)}{0,04 \,.\, 1,04^{15}} = 7,7$ fl.

24,8 fl.

verbleibt als Bestandswerth 258,4 fl.

ganz wie oben (c).

III. Ein weiteres, wenn auch, wie bereits bemerkt, nur summarisches Verfahren bildet die Ermittlung des Bestandswerthes durch Multiplication des jährlichen Durchschnittsertrages (mit oder

ohne Berücksichtigung der Vorerträge) beim vortheilhaftesten Abtriebsalter mit dem gegenwärtigen Bestandsalter, nachdem man zuvor vom Haubarkeits-Durchschnittsertrage, wie Burckhardt verlangt, die Bodenrente und die jährlichen übrigen Ausgaben, oder nach König blos die Bodenrente in Abzug gebracht hat (d).

Diese Art der Bestandswerthermittlung beruht auf einer unrichtigen Anschauung der Bestandsentwicklung, da der Werth eines Bestandes nicht, wie hier angenommen, seinem Alter proportional ist, indem nicht nur erfahrungsgemäß der laufendjährliche und der Durchschnittszuwachs eine Reihe von Jahren hindurch immer steigen, sondern auch der Werth des Holzes mit seinem Alter stetig zunimmt.

Eine Modification des oben bezeichneten Verfahrens bildet die vom k. bayerischen Staatsministerium der Finanzen für vorzunehmende Expropriationen von Staatsforstgrund vorgeschriebene Werthberechnung, welche, mit Rücksicht auf ihren Zweck und den Umstand, daß man den jährlichen Durchschnittsertrag aus einem ganzen Waldcomplexe entnimmt, als entsprechend bezeichnet werden muß (man vergleiche §. 35 Note a).

(a) Die Berechnung des Productionswerthes wurde zuerst von dem nunmehrigen großherzoglich hessischen Oberförster M. Faustmann in der Forst- und Jagdzeitung vom Jahre 1849 (Seite 441 u. ff.) vorgeschlagen, wobei er auf verschiedenen Wegen zu einer und derselben den Holzbestandswerth unmittelbar bestimmenden Formel gelangte.

Der diesem Verfahren gemachte Vorwurf, daß sich für einen mit und ohne Culturkosten erzogenen Bestand, der doch gegenwärtig nur einen und denselben Werth haben könne, ein verschiedener Productionswerth berechne, verdient, wie schon Faustmann nachwies, keine Beachtung, da hier nicht die speciell aufgewendeten Culturkosten, sondern nur jene, wie sie sich gegendüblich für gleiche Bestands- und Standortsverhältnisse ergeben, in Aufrechnung kommen, wobei es allerdings, wie in vielen anderen Fällen des Lebens, vorkommt, daß derjenige, welcher wohlfeiler producirt hat, auch einen verhältnißmäßig höheren Gewinn findet.

(b) Professor Oetzel in Melsungen berechnete zuerst (Forst- und Jagdzeitung 1850) den Bestandswerth aus den Zukunftserträgen, wobei er von der Summe der Jetztwerthe dieser Erträge nur den Anfangswerth der jährlichen Ausgaben, nicht auch jenen der Bodenrenten in Abzug bringt. Er subtrahirt dagegen, um obiges Resultat zu erhalten, statt des Anfangswerthes der Bodenrenten die demselben gleiche Differenz zwischen dem Werthe des sogleich

benutzbaren Bodens und dem Jetztwerthe desselben, wenn die Benutzung erst nach erreichter voller Haubarkeit des Bestandes erfolgen würde, er bringt, mit einem Worte, in dem oben gegebenen Beispiele statt

$$\frac{38,25\ (1,04^{15} - 1)}{1,04^{15}} \text{ die gleiche Größe } 38,25 - \frac{38,25}{1,04^{15}} \text{ in Abzug.}$$

(c) Die Gleichheit beider Resultate läßt sich auch allgemein nachweisen, wobei wir der Einfachheit wegen annehmen wollen, daß bei vollkommen natürlicher Verjüngung S den Endwerth aller Einnahmen beim Umtriebsalter u, A die jährlichen Ausgaben für Steuern und Verwaltung, m das Bestandsalter und

$$\text{b den Bodenwerth} = \frac{S}{1,op^u - 1} - \frac{A}{0,op}$$

bezeichne.

Es ist dann

$$\text{I. der Productionswerth} = b\ (1,op^m - 1) + \frac{A\ (1,op^m - 1)}{0,op}$$

$$= (1,op^m - 1)\left(b + \frac{A}{0,op}\right)$$

$$= (1,op^m - 1)\left(\frac{S}{1,op^u - 1} - \frac{A}{0,op} + \frac{A}{0,op}\right)$$

$$= \frac{S\ (1,op^m - 1)}{1,op^u - 1}.$$

$$\text{II. Der Erwartungswerth} = \frac{S}{1,op^{u-m}} - \frac{1,op^{u-m} - 1}{1,op^{u-m}}\left(b + \frac{A}{0,op}\right)$$

$$= \frac{1}{1,op^{u-m}}\left[S - (1,op^{u-m} - 1)\left(\frac{S}{1,op^u - 1} - \frac{A}{0,op} + \frac{A}{0,op}\right)\right]$$

$$= \frac{S.1,op^{m-u}\ (1,op^u - 1 - 1,op^{u-m} + 1)}{1,op^u - 1}$$

$$= \frac{S\ (1,op^m - 1)}{1,op^u - 1}, \text{ wie oben bei I.}$$

(d) Die Abrechnung der Bodenrente und der sonstigen jährlichen Ausgaben von dem jährlichen Durchschnittsertrage, von welcher die später erwähnte bayerische Instruction Umgang nimmt, können wir nicht für richtig halten, da dieses Annäherungsverfahren nur dann einigermaßen auf mathematische Begründung Anspruch machen kann, wenn es nach Analogie der unter I dargestellten Kostenwerthberechnung erfolgt.

Ebenso trägt es zur Vermehrung der Genauigkeit des Resultates bei, wenn man die Vorerträge nicht nur bei Bestimmung des Durchschnittsertrages berücksichtigt, sondern solche auch, sofern sie in dem fraglichen Bestande bereits erfolgt sind, von dem gefundenen Bestandswerthe entsprechend in Abzug bringt.

7. Die Feststellung der der Berechnung zu Grunde zu legenden Holzpreise.

§. 13.

Zur Bemessung der zu erwartenden Geldeinnahmen aus dem Verkaufe der gegenwärtig disponiblen Holzvorräthe und aus den späteren Holznutzungen wird es nöthig, für die einzelnen Sortimente die in Anwendung zu bringenden Preise für die Maßeinheit festzustellen. Es ist dies aber immer eine nur mit sehr geringer Verlässigkeit durchführbare Aufgabe, da die Preise, als die Producte der stets veränderlichen Factoren: Werth, Kosten und Concurrenz, sich oft für ein und dasselbe Object nicht von heute auf morgen gleich bleiben, viel weniger sich auf lange Jahre hinaus vorausbestimmen lassen. Man wird sich deshalb auch in der Regel darauf beschränken müssen, die Durchschnittspreise der letzten (vielleicht 10) Jahre, nöthigenfalls mit entsprechenden Modificationen, auch als für die Folge sich ergebend anzunehmen (a).

Sollte durch eine beabsichtigte bedeutende Mehr- oder Minderfällung, durch Eröffnung neuer Verkehrswege oder durch Benützung von Brennholzsurrogaten, als Torf, Stein- und Braunkohlen, eine wesentliche Aenderung des bisherigen Verhältnisses zwischen Angebot und Nachfrage in der nächsten Zeit zu erwarten sein, so muß hierauf bei Feststellung der Preise geeignete Rücksicht genommen werden.

Man wird behufs dieser Preisbestimmung am besten einige wenige Hauptsortimente (§. 11) unterscheiden und für jedes derselben nach Maßgabe des Anfalles der unter ihnen begriffenen weiteren Sortimente einen arithmetisch mittleren Preis feststellen (b).

(a) Zu Statten kommt hiebei einigermaßen, daß die bei der Werthberechnung vorzugsweise den Ausschlag gebenden Nutzungen sich bezüglich ihrer Preise am meisten noch der Gegenwart anschließen.

(b) Man habe z. B. in einem Nadelholzreviere behufs der Preisbestimmung 3 Hauptsortimente unterschieden, nemlich Stamm-, Klafter- und Wellenholz, und es lasse sich auf Grund der bisherigen Erfahrungen bei dem Stammholze ein Anfall von

70 % Commercialholz mit einem durchschnittlichen Preise von 50 fl. per Klafter,

20 % gewöhnliches Bauholz à 20 fl. per Klafter,
10 % Kleinnutzholz à 10 fl. per Klafter annehmen, so wäre der mittlere Preis des Stammholzes per Klafter = 0,7.50 + 0,2.20 + 0,1.10 = 40 fl.

In ähnlicher Weise würde auch der durchschnittliche Preis des Klafter- und Wellenholzes gefunden werden.

Welche Hauptsortimente, und ob und mit welcher Ausscheidung nach Holzarten zu machen sind, muß, wie bereits früher erwähnt, nach den Bestands- und Absatzverhältnissen beurtheilt werden.

8. Die Geldwerthberechnung der Forstnebennutzungen.

§. 14.

Die Geldeinnahmen aus Forstnebennutzungen hängen ebenfalls von dem Materialertrage derselben und dem Preise für die Maßeinheit ab.

Bei Lösung der Frage, ob und in welcher Ausdehnung die einzelnen Nebennutzungen vorgenommen werden sollen, werden natürlich im Allgemeinen zu erwägen sein der Werth einer Nutzung für den Waldbesitzer oder die Bewohner der Umgegend überhaupt, die Preis- und Absatzverhältnisse, die Beschaffenheit des Waldes, die Rücksicht auf dessen Erhaltung u. s. w., für die einzelnen wichtigeren Nutzungen kommt sodann insbesondere Folgendes zu bemerken.

Bei der Streunutzung wird, mit Rücksicht auf die Verhältnisse des Waldes, dessen Erhaltung im productionsfähigen Zustande als erste Bedingung der Nutzung erscheint, und auf die Bedürfnisse der ländlichen Bevölkerung, — die jährliche Nutzungsfläche bei der festgesetzten Verjüngungs-Vor- und Nachheege und bei dem angenommenen Nutzungswechsel festgestellt.

Es sei die Waldfläche = f, die Umtriebszeit = u, die Zahl der Jahre der Vorheege = m, jene der Nachheege = n und die des Nutzungswechsels = q, so ist

$$\text{die jährliche Nutzungsfläche} = \frac{f - \frac{m+n}{u}.f}{q} = \frac{f[u-(m+n)]}{uq}.$$

Das Product aus dem Preise einer Fuhre Streu in die Zahl der durchschnittlich von der jährlichen Nutzungsfläche zu

erwartenden Fuhren giebt die Größe der jährlichen Streurente an.

In ähnlicher Weise wird für die bestehende Umtriebs- und Schonungszeit die jährliche Weidefläche und auf Grund derselben, mit Rücksicht auf den nach den Waldverhältnissen stattfindenden Graswuchs, die Menge des einzutreibenden Viehes, beziehungsweise der Geldanschlag für diese Nutzung bestimmt.

Der Ertrag der Torfnutzung ergiebt sich aus der, mit Rücksicht auf die Größe und Mächtigkeit des Torflagers, die Absatzverhältnisse und die verfügbaren Arbeitskräfte, jährlich zu gewinnenden Anzahl von Torfziegeln und dem muthmaßlichen Preise derselben.

Sollen Leseholz und Gras als Unterstützung der ärmeren Volksclassen gegen ein geringes Entgeld zur Abgabe kommen, so ist nach der Zahl der ausgestellten Scheine und dem für einen solchen entfallenden Betrage die Größe dieser Einnahme zu bemessen.

Für die Verpachtung von öden Gründen, Steinbrüchen und Erdgruben u. s. w. geben, mit Rücksicht auf etwaige Erweiterung oder Verminderung dieser Nutzungen, die bisherigen Erlöse die geeigneten Anhalte zur Veranschlagung der künftigen. Gleiches gilt für die manchfachen übrigen Forsteinnahmen, wie z. B. Waldzinsen, Straßenzölle, Schadensersätze für Forstfrevel u. s. w. und auch für die Erträge aus der Jagd.

Lassen sich die Nebennutzungserträge in schon jetzt für immer gleichen oder doch nach einiger Zeit gleich werdenden Jahresrenten ausdrücken, so wird die Jahresrente einfach capitalisirt, und zwar werden in dem letztgenannten Falle nach Analogie der Werthberechnung von Waldungen im Nachhaltbetriebe (man vergleiche §. 22 Note c) die anfänglich ungleichen Erträge besonders berechnet. Bei aussetzendem Betriebe, wie er häufig bei kleinem Waldbesitze stattfindet, muß natürlich auch nach Maßgabe des Falles die Nutzung als eine intermittirende entsprechend berechnet werden (a).

Die Summe der Capitalwerthe der Haupt- und der Nebennutzungen bildet selbstverständlich den Capitalwerth der Gesammtnutzungen des Waldes.

(a) Es könne z. B. ein Niederwald im 30jährigen Umtriebe immer nur vom 15. bis 30. Jahre seines Alters beweidet werden, so müßte der Capitalwerth dieser Weiderente nach Formel 10 des §. 5 berechnet werden.

9. Die Bestimmung des Geldwerthes der auf dem Walde ruhenden Lasten aller Art.

§. 15.

Die mit dem Forstbetriebe verbundenen Ausgaben sind:

1. Die Gewinnungskosten der Forstproducte aller Art.
2. Die Kosten für Culturen, Transportanstalten und sonstige Forstverbesserungen.
3. Der Aufwand für Verwaltung und Forstschutz, wohin wir außer den Kosten für die Befriedigung der Kanzleibedürfnisse u. s. w. auch die mancherlei Verluste beim Incasso, sowie die Zinsen für das zum Vorschießen der Betriebskosten nöthige Capital rechnen.
4. Die Steuern an den Staat (häufig auch an einen Kreis oder Bezirk) und die Gemeinde, die Abgaben aus dem grundherrlichen Verbande, die etwaigen Passivreichnisse u. s. w.

Die Gewinnungskosten werden in der Regel und am Besten von den zu erwartenden Erlösen sogleich in Abzug gebracht, so daß also nur Netto-Einnahmen in Rechnung kommen. Sollten die vorgeschossenen Fällungs- und selbst Transportkosten erst nach längerer Zeit durch den Erlös aus dem Verkaufe des Holzes ersetzt werden, so wäre eine entsprechende Zinsenvergütung für den gemachten Vorschuß in Ansatz zu bringen.

Die Kosten für Culturen, Transportanstalten und andere Forstverbesserungen müssen für die einzelnen Objecte, gleich viel, ob sie sich jetzt oder später, ein- oder mehrmal ergeben, mit ihrem Jetztwerthe von dem Capitalwerthe der Einnahmen in Abzug kommen. Nur dann, wenn beim Nachhaltbetriebe die Kosten der jährlichen künstlichen Bestandsbegründung u. s. w. eine gleichbleibende Ausgabe bilden, können sie unmittelbar von der jährlichen Einnahme in Abzug gebracht werden.

Der Regieaufwand für ein Verwaltungsganzes wird nicht für die einzelnen Waldtheile gesondert, sondern für den Complex im Ganzen ermittelt und durch seinen durchschnittlich jährlichen Betrag für die Flächeneinheit ausgedrückt. Es muß deshalb das Product aus diesem Durchschnittsbetrage in den Flächeninhalt der fraglichen Objecte nach Umständen entweder von deren jährlicher

Einnahme als eine jährliche Ausgabe, oder von deren Capitalwerthe als capitalisirte Ausgabe in Abzug kommen. Namentlich hat man aber hiebei in's Auge zu fassen, inwiefern sich durch die beabsichtigte Grund-Erwerbung oder Veräußerung vielleicht die jährlichen Regiekosten vermehren oder vermindern (a).

Die Steuern aller Art, sowie die Lasten aus dem grundherrlichen Verbande, die Passivreichnisse u. s. w. müssen für die einzelnen Grundstücke nach Maßgabe ihrer auf Gesetzen (b) oder Privatrechtstiteln beruhenden Größe ebenfalls entweder als Jahresausgaben, oder nach ihrem Capitalwerthe in Abzug gebracht werden.

Werden mit einem Waldcomplexe auch Forstgebäude übergeben, so kommen die Kosten für die sich periodisch wiederholenden Neubauten, sowie für die gewöhnliche Unterhaltung und die Assecuranz in Abrechnung, und zwar nach Umständen entweder als Jahresrenten (Baurenten), oder nach ihrem Capitalwerthe (c).

Von dem Brutto-Ertrage, als Assecuranz für etwaige Beschädigungen der Bestände durch widrige Ereignisse der verschiedensten Art, namentlich beim Nadelholze, einen Abzug zu machen, wie auch noch Burckhardt verlangt, halten wir, wie bereits in §. 3 Note b erwähnt, für unnöthig, wenn bei Bestimmung der Materialerträge solchen Eventualitäten gehörig Rechnung getragen wurde.

Daß die Forstproductenabgaben an Forstberechtigte gleich an den bezüglichen Naturalerträgen in Abzug gebracht werden müssen, ist selbstverständlich.

Von wem die Kosten der gerichtlichen Verlautbarung eines Kaufes oder Tausches zu tragen sind, muß natürlch in dem betreffenden Vertrage festgestellt werden.

Uebrigens sind die sämmtlichen Ausgaben nur negative Werthe, deren Ermittlung, so weit sie die anzuwendenden mathematischen Formeln betrifft, jener der Capitalwerthe der Einnahmen ganz gleich ist.

(a) Wird durch Veräußerung größerer Waldparcellen ein Schutz- oder vielleicht gar ein Verwaltungsbeamter entbehrlich, so erhöht sich natürlich um den Betrag dieser Ersparung der Werth der empfangenen Geldsumme u. s. w. So mindert sich auch bei Grunderwerbungen, die keine Vermehrung des Regieaufwandes bedingen, der durchschnittlich jährliche Regiekostenbetrag für

die Flächeneinheit, was für den ganzen Wald eine Erhöhung der Bodenrente und somit auch des Bodenwerthes zur Folge hat. Entgegengesetzte Verhältnisse müßten natürlich auch entgegengesetzte Resultate bedingen.

(b) Für die verschiedenen auf dem Boden lastenden Steuern dient das Grundsteuerkataster und das jeweilige Finanzgesetz als Anhalt bei der Werthbestimmung.

(c) Ueber die Bestimmung dieser Baurenten, welche natürlich Sache der Bautechniker ist, findet sich Ausführlicheres in Burckhardt's „Waldwerth."

10. Die Ermittlung des Bodenwerthes.

§. 16.

Soll bei Erwerbung landwirthschaftlicher Gründe der Werth derselben nach ihrer bisherigen Benützungsweise bestimmt werden, so kann dieses nur von Sachverständigen, im Anhalte an die gegendüblichen Preise derartiger Grundstücke, geschehen.

Dasselbe gilt für die Schätzung zu rodenden Waldbodens, bei welcher natürlich die Rodungskosten, so weit sie nicht etwa durch den Erlös aus dem mitübergebenen Stock- oder Wurzelholze gedeckt werden, von dem zu erwartenden landwirthschaftlichen Werthe in Abzug gebracht werden müssen. Hiebei kommt übrigens noch insbesondere zu berücksichtigen, daß durch Vermehrung des Angebotes von Agriculturgeländen bei bedeutenderen Waldrodungen die Preise herabgedrückt werden, während auf der andern Seite öfter durch Vermehrung der Nachfrage nach Arbeitern die Rodungskosten sich erhöhen.

§. 17.

Der Waldboden, auch wenn er einer landwirthschaftlichen Benützung nicht fähig ist, hat selbstverständlich an und für sich einen Werth, der durch den ihn treffenden Antheil an dem jährlichen Reinertrage der forstlichen Production, die sogenannte Bodenrente, bestimmt wird (a).

Die Bodenwerthberechnung aus den forstlichen Reinerträgen kann bei aussetzendem Betriebe in folgender zweifachen Weise geschehen:

I. Durch Capitalisirung der nach Formel 4 des §. 4 aus dem Haubarkeitsreinertrage (Differenz zwischen dem Endwerthe der Erträge aus der Holznutzung und dem der Culturkosten) berechneten Bodenrente, bei welcher man zuvor etwaige jährliche Neben-

einnahmen in Zugang, die vorkommenden Jahresausgaben dagegen in Abrechnung gebracht hat.

Es lasse sich z. B. bei einem 80jährigen Umtriebe neben einer jährlichen Nebennutzungsrente von 0,5 fl. im 40. Jahre ein Durchforstungsertrag von 50 fl., im 60. Jahre ein solcher von 150 fl., und im 80. Jahre ein Haubarkeitsertrag von 500 fl. erwarten, dagegen verursache die künstliche Bestockung der Fläche einen Kostenbetrag von 5 fl., und der jährliche Aufwand für Verwaltung, Steuern u. s. w. betrage 0,7 fl., so ist

$$\text{die Bodenrente} = \frac{(500 + 50.1,04^{40} + 150,1,04^{20} - 5.1,04^{80}).0,04}{1,04^{80} - 1} + 0,5 - 0,7$$

$$= \frac{(1069 - 115)\ 0,04}{22,0498} - 0,2$$

$$= 1,53 \text{ fl., woraus}$$

$$\text{der Bodenwerth} = \frac{1,53}{0,04} = 38,25 \text{ fl.}$$

II. Der Bodenwerth wird auch unmittelbar gefunden, wenn man alle Einnahmen und Ausgaben als ewige Jahres- oder periodische Renten betrachtet und von der Summe der Jetztwerthe der Einnahmen jene der Werthe der Ausgaben abzieht.

Wir haben bei dem unter I gegebenen Beispiele

1. den Capitalwerth eines von jetzt an alle 80 Jahre wiederkehrenden Haubarkeitsertrages von 500 fl. (Formel 5)
$$= \frac{500}{1,04^{80} - 1} \ldots\ldots = 22,67 \text{ fl.}$$

2. „ „ „ nach 40 Jahren zum ersten Male eingehenden und dann alle 80 Jahre wiederkehrenden Durchforstungsertrages von 50 fl. (Formel 7) $= \frac{50.1,04^{40}}{1,04^{80} - 1} \ldots\ldots = 10,89$ fl.

3. „ „ „ solchen von 150 fl., zum ersten Male nach 60 und dann immer nach 80 Jahren eingehend, $= \frac{150.1,04^{20}}{1,04^{80} - 1} \ldots\ldots = 14,91$ fl.

4. „ „ der jährlichen Nebennutzungsrente von 0,5 fl. $= \frac{0,5}{0,04} \ldots\ldots = 12,50$ fl.

in Summa 60,97 fl.

Uebertrag 60,97 fl.

hievon ab

1. der Capitalwerth der jährlichen Verwaltungskosten,

Steuern u. s. w. $= \frac{0,7}{0,04}$ . . = 17,50 fl.

2. „ „ „ von jetzt an alle 80 Jahre wiederkehrenden Culturauslage von 5 fl. $= \frac{5}{1,04^{80} - 1}$ = 0,22 fl.

3. der gegenwärtige Culturkostenbetrag . . . . = 5,00 fl.

22,72 fl.

verbleibt als Bodenwerth 38,25 fl.

ganz wie oben (b).

Der Bodenwerth bei nachhaltigem Betriebe ist, wie M. Faustmann zuerst in dem Jahrgange 1849 der Forst- und Jagdzeitung (Seite 448 u. f. f.) mathematisch begründet hat, dem bei aussetzendem Betriebe gleich, indem bei ersterem der nachhaltige jährliche Ertrag dem Haubarkeitsertrage des als im aussetzenden Betriebe befindlich zu betrachtenden Jahresschlages gleich ist, und die Entstehung dieses Haubarkeitsertrages in der normalen Altersabstufung des Nachhaltbetriebes ihr vollkommenstes Abbild hat.

Die Bodenwerthbestimmung durch Capitalisirung des durchschnittlich jährlichen Reinertrages während der Umtriebszeit liefert, da sie schon für die erste Zeit des Umtriebes Erträge annimmt, die noch nicht anfallen und deshalb auch nicht rentirlich sein können, ein zu hohes Resultat und ist nach den Regeln der Interusuriumsrechnung unstatthaft (c). Nur dann könnte der Werth von Culturen oder Oedungen, bei denen über das Gelingen der Aufforstung kein Zweifel besteht, durch Capitalisirung des durchschnittlich jährlichen Reinertrages bestimmt werden, wenn der Wald, mit dem solche Culturen oder Oedungen vereinigt werden sollen, ein solches Altersclassenverhältniß besitzt, daß dieser Durchschnittsertrag der zu erwerbenden Objecte sofort in benutzbaren Beständen gewonnen werden kann (d).

Nachdem, wie wir in §. 25 Note a sehen werden, die bestandsweise Waldwerthberechnung durch Summirung der Jetztwerthe der erstmaligen und der folgenden Haupt- und Zwischennutzungserträge die Bodenwerthbestimmung nach dem oben unter II gegebenen Verfahren einschließt, so wird zu einer gesonderten Werthbestimmung des Holzbestandes und des Bodens bei Objecten, die

auch fernerhin der Holzzucht unterstellt bleiben sollen, nur ausnahmsweise, und zwar meist nur in dem Falle Veranlassung gegeben sein, wenn es sich darum handelt, bei Vertheilung gemeinschaftlicher Waldungen oder bei Waldarrondirungen den einzelnen Interessenten Flächen von verhältnißmäßig gleicher Bodengüte zuzuweisen (e).

(a) In wie weit bei der Bestimmung des forstlichen Reinertrages die Zinsen des zum Nachhaltbetriebe erforderlichen Materialcapitales in Aufrechnung gebracht werden dürfen, wird in §. 26 Gegenstand näherer Erörterung sein.

(b) Die Nothwendigkeit der Uebereinstimmung der Resultate beider Berechnungsarten läßt sich auch allgemein nachweisen, wenn man z. B. den Haubarkeitsertrag = E, die Umtriebszeit = u, den Durchforstungsertrag im m^{ten} Jahre = D, die Culturkosten = c und die sonstigen jährlichen Ausgaben gleich A setzt.

Es ist dann

nach I der Bodenwerth $= \dfrac{E + D . 1,op^{u-m} - c . 1,op^{u}}{1,op^{u} - 1} - \dfrac{A}{0,op}$

nach II der Bodenwerth $= \dfrac{E}{1,op^{u} - 1} + \dfrac{D . 1,op^{u-m}}{1,op^{u} - 1} - c\left(1 + \dfrac{1}{1,op^{u} - 1}\right) - \dfrac{A}{0,op}$

$$= \frac{E + D . 1,op^{u-m} - c\,(1,op^{u} - 1 + 1)}{1,op^{u} - 1} - \frac{A}{0,op}$$

$$= \frac{E + D . 1,op^{u-m} - c . 1,op^{u}}{1,op^{u} - 1} - \frac{A}{0,op}, \text{ wie oben.}$$

(c) So verlangt z. B. auch die k. preußische Instruction für Waldwerthberechnung vom 28. Jänner 1814, welche G. L. Hartig zum Verfasser hat, daß der Reinertrag aus Haupt- und Nebennutzungen, wie er sich, nach Abzug der Hälfte bei Hoch- und eines Drittheiles bei Niederwaldungen für mögliche Unvollkommenheiten und Unglücksfälle, im Durchschnitte für ein Jahr des Umtriebes ergiebt, mit 6 % capitalisirt werden soll.

(d) Es wird übrigens, abgesehen von dem Altersclassenverhältnisse des ganzen Waldes, der Durchschnittszuwachs eines jüngeren Bestandes um so unbedenklicher der Werthberechnung zu Grunde gelegt werden können, je mehr sein Vorrath sich dem normalen (Product aus Durchschnittszuwachs und halbem Haubarkeitsalter) nähert, und es dürfte, da $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ des jährlichen Zuwachses genügt, um den Normalvorrath binnen einer Umtriebszeit zu bilden, unter allen Verhältnissen bei Vereinigung derartiger Objecte mit bestandenen Waldflächen $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ des jährlichen Durchschnittszuwachses anzunehmen sein (man vergleiche G. L. Hartig's Lehrbuch für Förster, 10. Auflage).

(e) Daß für einen beim normalen Zustande im Nachhaltbetriebe stehenden Wald die Formel für Berechnung des Gesammtbodenwerthes, wie man sie durch Multiplication der Zahl der Jahre der Umtriebszeit mit dem Bodenwerthe des als im aussetzenden Betriebe stehend gedachten Jahresschlages erhält, dieselbe ist, wie die Formel, die sich durch Capitalisirung des jährlichen Geldertrages, nach Abzug der jährlichen Culturkosten und sonstigen Ausgaben, sowie der Jahreszinsen des Materialcapitales, ergibt, erhellt aus Folgendem:

Es sei für einen solchen Wald die Umtriebszeit = u, der jährliche Geldertrag = E, die jährlichen Culturkosten = C, die jährlichen Ausgaben für Verwaltung, Steuern u. s. w. = A, der Materialvorrath = V, die Jahreszinsen desselben = Z und der Bodenwerth des Jahresschlages $= b = \frac{E - C \,.\, 1{,}op^u}{1{,}op^u - 1} - \frac{A}{0{,}op \,.\, u}$ nach Formel I des Textes, so ist

I. der Gesammtbodenwerth oder $B = u \,.\, b = u \left(\frac{E - C \,.\, 1{,}op^u}{1{,}op^u - 1} - \frac{A}{0{,}op \,.\, u}\right)$

II. $B = \frac{E - (C + A + Z)}{0{,}op}$

$Z = V \,.\, 0{,}op.$

V wird aber gefunden, wenn man die einzelnen Glieder der Massenreihe nach Formel I des §. 12 berechnet und sodann summirt.

$$V = \left(b + \frac{A}{0{,}op \,.\, u}\right)\left(\frac{1{,}op^u - 1}{0{,}op} - u\right) + \frac{C(1{,}op^u - 1)}{0{,}op}$$

$$= \left(\frac{E - C \,.\, 1{,}op^u}{1{,}op^u - 1} - \frac{A}{0{,}op \,.\, u} + \frac{A}{0{,}op \,.\, u}\right)\left(\frac{1{,}op^u - 1}{0{,}op} - u\right) + \frac{C(1{,}op^u - 1)}{0{,}op}$$

$$= \frac{E - C \,.\, 1{,}op^u}{0{,}op} - \frac{uE - uC \,.\, 1{,}op^u}{1{,}op^u - 1} + \frac{C(1{,}op^u - 1)}{0{,}op}$$

$$= \frac{E \,.\, 1{,}op^u - C \,.\, 1{,}op^{2u} - E + C \,.\, 1{,}op^u - uE \,.\, 0{,}op + uC \,.\, 0{,}op \,.\, 1{,}op^u + C \,.\, 1{,}op^{2u} - C \,.\, 1{,}op^u - C \,.\, 1{,}op^u + C}{0{,}op\,(1{,}op^u - 1)}$$

$$= \frac{E(1{,}op^u - 1 - 0{,}op \,.\, u) - C(1{,}op^u - u \,.\, 0{,}op \,.\, 1{,}op^u - 1)}{0{,}op\,(1{,}op^u - 1)}$$

Hieraus ist sodann

$$Z = \frac{E(1{,}op^u - 1 - 0{,}op \,.\, u) - C(1{,}op^u - u \,.\, 0{,}op \,.\, 1{,}op^u - 1)}{0{,}op\,(1{,}op^u - 1)} \,.\, 0{,}op$$

$$= \frac{E(1{,}op^u - 1 - 0{,}op \,.\, u) - C(1{,}op^u - u \,.\, 0{,}op \,.\, 1{,}op^u - 1)}{1{,}op^u - 1}$$

und

$$B = \frac{E - \left[C + A + \frac{E(1{,}op^u - 1 - 0{,}op.u) - C(1{,}op^u - u.0{,}op.1{,}op^u - 1)}{1{,}op^u - 1}\right]}{0{,}op}$$

$$= \frac{E.1{,}op^u - E - C.1{,}op^u + C - A.1{,}op^u + A - E(1{,}op^u - 1 - 0{,}op.u) + C(1{,}op^u - u.0{,}op.1.op^u - 1)}{0{,}op(1{,}op^u - 1)}$$

$$= \frac{E.0{,}op.u - C.u.0{,}op.1{,}op^u - A(1{,}op^u - 1)}{0{,}op(1{,}op^u - 1}$$

$$= \frac{0{,}op.u(E - C.1{,}op^u) - A(1{,}op^u - 1)}{0{,}op(1{,}op^u - 1)}$$

$$= \frac{u(E - C.1{,}op^u)}{1{,}op^u - 1} - \frac{A}{0{,}op}$$

$$= u\left(\frac{E - C.1{,}op^u}{1{,}op^u - 1} - \frac{A}{0{,}op.u}\right),$$ ganz wie oben bei I.

Beim Nachhaltbetriebe werden jährlich dieselben Durchforstungen bezogen, wie bei jedem Jahresschlage während der ganzen Umtriebszeit, und es ist somit, wenn unter E Durchforstungserträge begriffen sind, dasselbe gleich dem Haubarkeitsertrage eines Jahresschlages + den Endwerthen der Durchforstungserträge. Es wird demnach auch (man vergl. Note 6 Formel I und II) die Richtigkeit obigen Satzes durch das Vorkommen von Durchforstungserträgen nicht alterirt.

§. 18.

Ist eine größere, mehrere Bodenverschiedenheiten enthaltende Waldfläche zur landwirthschaftlichen Benützung bestimmt, oder ist eine größere Anzahl von Feldgründen für die forstliche Production zu erwerben, so gewährt es eine Erleichterung bei der Bestimmung des landwirthschaftlichen Geldwerthes solcher Objecte, wenn man eine entsprechende Zahl von nach dem auf die Reinerträge gestützten Geldwerthe sich ausscheidenden Güteclassen des Bodens bildet und die einzelnen Waldtheile oder Agriculturgelände in dieselben einreiht. Diese Bonitirung des Bodens wird nur von Landwirthen vorgenommen werden können, welche sich hiebei nach Umständen oft mehr oder minder an die Bonitätsclassen des etwa vorhandenen Grundsteuerkatasters werden halten können.

Soll die Bestimmung der künftigen Haubarkeitserträge der einzelnen Bestände mit Hilfe von Erfahrungstafeln oder von

anderen Vergleichsgrößen geschehen, so hat ebenfalls eine den bestehenden Unterschieden in den Materialerträgen entsprechende Bonitirung des Bodens nach den in der Holzmeßkunde hiefür gegebenen Regeln stattzufinden.

Eine dritte Art der Bonitirung des Bodens bildet die nach dem forstlichen Geldwerthe desselben, welche insbesondere häufig bei Consolidationen, Vertheilung oder Arrondirung von Waldungen verlangt wird. Es werden hier für die vorkommenden Bodenverschiedenheiten, unter Annahme der vortheihaftesten Betriebsart und Umtriebszeit, die forstlichen Geldwerthe (§. 17) ermittelt, hienach die Güteclassen festgestellt und die einzelnen Waldtheile denselben nach gutachtlicher Beurtheilung zugewiesen.

Bei einer solchen Bonitirung behufs der Consolidation, Vertheilung oder Arrondirung von Waldungen kommt es weniger darauf an, daß die ermittelten Geldwerthe an und für sich richtig sind, sondern es handelt sich, wie wir später sehen werden, nur darum, daß das Werthverhältniß der einzelnen Bonitätsclassen unter sich ein richtiges ist (a).

Daß übrigens sowohl bei der landwirthschaftlichen, als auch bei der forstlichen Werthbestimmung die Bonitirung nach den Materialerträgen ganz andere Resultate liefern muß, als jene nach den Geldreinerträgen, ist einleuchtend, indem einem und demselben Materialertrage ein sehr verschiedener Geldwerth und Productionsaufwand entsprechen kann. Es sind zwei Tagwerke schlechten Feldes, welche gerade so viel Getreide liefern, als ein Tagwerk besseren Bodens, wegen der höheren Bestellungskosten u. s. w. weniger werth, als dieses. So können von einem der schlechtesten Kiefernböden, wo der Bestand vielleicht schon mit 50 Jahren abzusterben beginnt, 5 oder 6 Tagwerke so viel Materialertrag liefern, als ein Tagwerk des besseren Bodens, auf dem erst mit 80 oder 90 Jahren eine Annahme des Durchschnittszuwachses sich zeigt, wie verschieden wird aber nicht in beiden Fällen der Werth der jährlichen Nutzung sein, namentlich dann, wenn nur stärkere und bessere Holzsortimente absetzbar sind. Es sind dies Verhältnisse, die namentlich in dem Falle Berücksichtigung finden, wenn es sich, wie häufig bei Vertheilung und Arrondirung von Waldungen, darum handelt, einem jeden Interessenten solche Flächen zuzuweisen, daß er auf denselben

auch Holz von der ihm nöthigen Beschaffenheit zu erziehen im Stande ist.

(a) Es wird hiebei nothwendig, im Allgemeinen die einzelnen Objecte auf einerlei Holz- und Betriebsart, sowie Umtriebszeit, und zwar auf die vorherrschende zu bonitiren, indem es sonst vorkommen kann, daß der schlechtere, mit Nadelholz bestockte Boden einen viel geringeren Werth hat, als der bessere Boden des Buchenhochwaldes.

Zweite Abtheilung.

Die eigentliche Waldwerthberechnung.

§. 19.

Die Werthbestimmung zu veräußernder Waldungen ist eine wesentlich verschiedene, je nachdem die Veräußerung eine freiwillige, oder eine im Interesse des allgemeinen Wohles erzwungene ist. Bei ersterer bestimmt sich ein jeder der Interessenten den Capitalwerth der in den Tauschverkehr tretenden Objecte von seinem individuellen Standpunkte aus selbst und bringt sich bei Feststellung des Preises alle etwaigen relativen Vortheile und Nachtheile entsprechend in Anrechnung, während es sich bei der unfreiwilligen Außerbesitzsetzung darum handelt, einerseits die meist übertriebenen Forderungen der bisherigen Eigenthümer mit gehöriger Begründung zurückzuweisen, andererseits aber im Interesse der Gerechtigkeit und Billigkeit einen Preis zu bestimmen, der nicht nur durch seine Zinsen den unter den bestehenden Verhältnissen höchst möglichen Ertrag ersetzt, sondern auch für die durch die Expropriation entstehenden indirecten Nachtheile und für das Unangenehme des Verlustes eines gewohnten, aus irgend einer Ursache vielleicht besonders lieb gewonnenen Eigenthumes hinlängliche Entschädigung gewährt.

Unser Vortrag wird daher die Waldwerthberechnung:

I. bei freiwilliger Veräußerung,

II. bei erzwungener Außerbesitzsetzung (Expropriation)

umfassen.

Die Werthberechnung der Servituten behufs ihrer Ablösung, welche, wie wir in der Einleitung Note a gesehen haben, theilweise der Waldwerthberechnung angehört, kann hier keine eigene Unterabtheilung bilden, da es sich bei derselben immer nur um Ermittlung des Capitalwerthes einzelner Nutzungen, für welche die

erste Abtheilung die nöthige Anleitung gibt, handelt, und die Werthberechnung des bei der Ablösung etwa als Aequivalent zu gebenden Waldes nur einer der in dem nächsten Kapitel entwickelten Methoden folgen kann (a).

Pfeil unterscheidet zwar (Forsttaration. 3. Auflage, S. 388.) noch eine weitere Art der Werthbestimmung, die gerichtlichen Werthtaren, nemlich:

1. behufs der Veranschlagung des Werthes eines Gutes oder Waldes aus Veranlassung einer Erbtheilung oder Theilung des Vermögens zwischen Ehegatten, welche in der Gütergemeinschaft gelebt haben,

2. zum Zwecke der Werthbestimmung bei gerichtlichen Verkäufen,

3. um die Sicherheit auf Waldungen zu leihender Pupillengelder darzuthun,

4. behufs der Bestimmung des Erbschaftsstempels;

allein es lassen sich diese Werthtaren, wie uns eine kurze Betrachtung der einzelnen Fälle zeigen wird, immerhin unter die oben unter I bezeichnete Kategorie subsumiren, da der Mißstand, daß nicht die Interessenten, sondern das Gericht, d. i. die von demselben bestellten Sachverständigen, die Werthberechnung machen, dadurch beseitigt wird, daß, mit Rücksicht auf die Bestands- und Standortsverhältnisse, immer nur die gegendübliche Benutzungsweise und der für den gegebenen Fall durch das Gesetz oder den Richter bestimmte Zinsfuß der Berechnung zu Grunde gelegt wird.

Ad 1. Hat der Erbe eines Waldes seinen Miterben (oder auch ein Ehegatte dem anderen) einen verhältnißmäßigen Theil des durch gerichtliche Tare ermittelten Waldwerthes hinaus zu zahlen, so erfordert es natürlich bei Bestimmung des letzteren die Billigkeit, sich genau an die gegenwärtige Beschaffenheit des Waldes zu halten und keinen gewagten Conjuncturen bezüglich künftiger Erträge hinzugeben, damit der Erbe, dem oft die Mittel zu den auf diese Weise sich sehr hoch berechnenden Hinauszahlungen fehlen dürften, auch nach dem Willen des Erblassers wirklich der Erbschaft theilhaftig wird, oder dem Ehegatten auch der entsprechende Vermögensantheil sicher verbleibt..

Im Uebrigen finden, nach Maßgabe der zu Grunde zu legenden Benutzungsweise, die Grundsätze bezüglich der Werthbestimmung nachhaltig oder ganz oder theilweise willkürlich zu benützender Waldungen, wie wir sie im folgenden Kapitel kennen lernen werden, vollkommen Anwendung, wozu nur noch bemerkt wird, daß es nach dem oben vorangestellten Hauptgrundsatze kaum billig erscheint, die möglichen Ertragserhöhungen in Folge von Urbarmachung des Bodens voll in Rechnung zu bringen, da die künftige höhere Rente ohnehin nur zum größten Theile aus der größeren Arbeitsrente und den Zinsen des auf die Rodung verwendeten Capitales ꝛc. besteht, und man dem Erben überhaupt nicht zumuthen kann, solche Meliorationen vorzunehmen, geschweige den Miterben einen Antheil an dem hiedurch erst entstehenden höheren Werthe des Waldes zu geben.

Bei Waldungen im Nachhaltbetriebe will Pfeil wohl einen sofort benutzbaren Materialüberschuß mit seinem gegenwärtigen Geldwerthe in Aufrechnung gebracht haben, dagegen verlangt er, daß bei Mangel in der haubaren Klasse nur der geringere Ertrag der nächsten Periode capitalisirt werde, da man demjenigen, der den Wald erhält, nicht zumuthen könne, die unsicheren steigenden Erträge der späteren Perioden schon jetzt zu bezahlen, um so weniger, als ihm häufig das dazu nöthige Capital fehlen werde. Wir glauben jedoch, daß diese Berechnungsweise, wenn auch die Gerichtspraxis meist für sie spricht, immerhin eine Benachtheiligung der übrigen Interessenten zur Folge hat.

Ad 2. Bei der Bestimmung des Aufwurfspreises für die dem öffentlichen gerichtlichen Verkaufe zu unterstellenden Waldungen wird, nach Maßgabe der Art und Weise der künftigen Benutzung, ebenfalls die eine oder andere der in dem nächsten Kapitel dargestellten Methoden zur Anwendung kommen, und muß auch hiebei getrachtet werden, die Nutzungen nur so anzuschlagen, wie sie sich mit Sicherheit erwarten lassen, damit einerseits das Gericht mit Bestimmtheit darauf rechnen kann, das Object auch um den Aufwurfspreis anzubringen, andererseits aber der Käufer desselben, welcher in dem Verkaufe durch das Gericht immerhin eine gewisse Garantie für die richtige Werthbestimmung erblickt, nicht übervortheilt wird.

Mit Recht dringt Pfeil darauf, daß die Resultate solcher Werthschätzungen, für welche ohnehin in den meisten Fällen bestimmte Vorschriften bestehen, in einer auch dem Laien verständlichen Weise dargestellt werden, damit die Gerichtsbeamten sich wo möglich selbst die Überzeugung von der Richtigkeit der Arbeit verschaffen können.

Ad 3. Wird dem Gläubiger nur der Grund und Boden eines Waldes verpfändet, und behält der Eigenthümer desselben die freie Verfügung über den Holzbestand, so kann es sich auch nur darum handeln, den Werth des Bodens ohne Holzbestand (§§. 16—18), sei es für die Holzerziehung oder die Agricultur, zu ermitteln.

Soll dagegen Grund und Boden sammt Holzbestand verpfändet werden, so kann nur der aus dem nachhaltigen Reinertrage sich ergebende Capitalwerth (§. 22) als dem Zwecke entsprechend betrachtet werden, wobei natürlich als erste Voraussetzung gilt, daß der Waldeigenthümer bezüglich seiner Wirthschaftsführung auch wirklich entsprechend controlirt werden kann, indem man sonst besser die oben bezeichnete Schätzung nach dem Bodenwerthe vornimmt. Ist bei einem bestehenden Mißverhältnisse der Altersklassen eine genaue Gleichstellung der periodischen Erträge nicht möglich, so kann ein vorhandener Überschuß an haubarem Holze dem Waldeigenthümer zur Verfügung gestellt werden, während bei Mangel an älterem Holze nur die hiernach für die erste Zeit resultirende geringere Einnahme der Capitalisirung zu Grunde gelegt werden darf, indem dem Gläubiger die später steigenden Einnahmen jetzt noch keine Sicherheit gewähren. Es wird hiebei überhaupt der Wirthschaft ein möglichst niedriger Umtrieb unterstellt werden müssen, theils weil derselbe meist an und für sich der vortheilhaftere ist, vorzugsweise aber, weil er das geringste Materialcapital erfordert (b).

Ad 4. Bei der Bestimmung des Waldwerthes behufs der Feststellung der Erbschaftstaxe und des Erbschaftsstempels muß natürlich, damit die Kosten der Werthserhebung nicht größer ausfallen, als die zu erhebende Taxe 2c. selbst, ein möglichst summarisches Verfahren in Anwendung kommen, und zwar dürfte es am geeignetsten sein, die nachhaltige Nettorente, wie sie sich, unter Berücksichtigung des vorhandenen Altersklassenverhältnisses, aus dem Durchschnittszuwachse beim Umtriebsalter ergibt, der Capitalisirung zu Grunde zu legen (c).

(a) Es bildet übrigens die Lehre von der Ablösung der Forstservituten nichts desto weniger einen besonderen Zweig der forstlichen Literatur, da dieselbe neben der Ermittlung des Werthes der bezüglichen Nutzungen oder ihrer Aequivalente auch eine rechtliche, polizeiliche, nationalökonomische und financielle Seite hat und deshalb durch eine gesonderte Behandlung an Uebersichtlichkeit und Klarheit sehr gewinnt.

Von den vielen über diesen Gegenstand erschienenen Schriften glauben wir vorzugsweise

Pfeil's Anleitung zur Ablösung der Wald-Servituten u. s. w. Berlin, Veit und Comp. 1854.

empfehlen zu sollen.

Auch Pfeil's Kritische Blätter bieten in dieser Beziehung ein reiches Materiale.

(b) Über die Werthtaxen zu verpfändender Forsten, wie sie namentlich durch das in Preußen bestehende Credit- oder Pfandbriefsystem (auch landschaftliche Creditanstalten oder abgekürzt Landschaften genannt) findet sich im XXVII. Band. 1. Heft, von Pfeil's Kritischen Blättern eine ausführliche Abhandlung.

Diese Creditvereine, welche im Jahre 1769 ihre Entstehung fanden, sind Gesellschaften von Rittergutsbesitzern, welche von Capitalisten, denen sie mit dem verpfändeten Grundvermögen aller Theilnehmer für Stamm und pünktliche Verzinsung der Forderung haften, Geld entlehnen, welches sie wieder denjenigen ihrer Mitglieder, welche es verlangen, gegen hypothekarische Sicherheit borgen. Die Darleihen an die Vereinsmitglieder, welche die Hälfte oder zwei Drittheile des Werthes der den Betreffenden gehörigen Güter nicht übersteigen dürfen, sind unkündbar, die Forderungen der Capitalisten dagegen, für welche auf den Verein lautende und den Betrag der Forderungen des Vereines nicht übersteigende Obligationen (Pfandbriefe) ausgestellt werden, können gekündigt werden, und muß der Verein im Falle einer Kündigung das Geld wo anders aufzutreiben suchen.

Außer Preußen kommen solche Anstalten noch in mehreren anderen deutschen Staaten, z. B. Würtemberg, Hannover, Mecklenburg, Schleswig-Holstein, sowie in Frankreich, Dänemark, Polen, Esthland, Lievland u. s. w. vor.

(c) Die Berechnung des Gesammtdurchschnittszuwachses eines Waldes wird natürlich um so genauere Resultate liefern, je verläßiger die vorliegenden Flächenziffern sind, und mit je mehr Sorgfalt die Bestände nach Holz- und Betriebsart, Umtriebszeit, Bodengüte und Holzhaltigkeit ausgeschieden wurden.

Eine oberflächliche Werthberechnung nach dem jährlichen Durchschnittszuwachse empfiehlt sich öfter auch zur vorläufigen Orientirung, ob es überhaupt vortheilhaft ist, bezüglich einer Acquisition in Unterhandlung zu treten.

Erstes Kapitel.

Werthbestimmung freiwillig zu veräußernder Waldungen.

§. 20.

Einen sehr wesentlichen Unterschied macht es bei der Werthbestimmung der Waldungen, ob dieselben nachhaltig als solche fortbewirthschaftet werden müssen, oder ob Holzbestand und Grund und Boden einer willkürlichen Benutzung unterzogen werden dürfen. Es ist das abweichende Verhalten dieser beiden Arten von Waldungen, zwischen welchen die bedingt nachhaltig zu benützenden ein vermittelndes Glied bilden, in dem Wesen des forstlichen Gewerbes begründet, welches bei nachhaltigem Betriebe neben Grund und Boden noch ein mit dem Umtriebe an Menge und Werth steigendes Materialcapital (a) erfordert, das sich durch den jährlichen Zuwachs meist weit unter dem landesüblichen Zinsfuße rentirt, und durch dessen theilweise Versilberung nicht selten die nach dem Nachhaltertrage festgestellte Kaufsumme gedeckt wurde, so daß Grund und Boden und der übrig bleibende Theil des Materialcapitales dem Käufer umsonst zufielen.

Wir müssen demnach unterscheiden: Werthbestimmung

I. von Waldungen, die als solche fortbehandelt werden sollen, und zwar:
   1. im Nachhaltbetriebe (Waldschonungswerth nach König),
   2. bei willkürlicher Behandlung (Waldverzinsungswerth nach König);

II. von Waldungen, bei denen sowohl der Holzbestand, als auch der Grund und Boden ganz willkürlich benutzt werden kann (Waldzerschlagungswerth nach König);

III. von Waldungen, die theilweise Wald bleiben müssen, theilweise aber ganz willkürlich behandelt werden können (b).

Den Unterschied zwischen dem Werthe eines Waldes bei nachhaltiger und willkürlicher Benützung bezeichnet man wohl auch als Nutzungs- oder Ertragswerth und Verkaufs- oder Capitalwerth.

Preßler unterscheidet bei der Werthschätzung von Betriebsganzen

1. den Waldrentirungswerth, d. i. den Capitalwerth der jährlichen Reineinnahme,
2. den Waldzerschlagungswerth, gleich der Summe aus Boden- und Holzcapital, unter der Voraussetzung, daß der Holzbestand immer im vortheilhaftesten Alter zum Hiebe kommt, und beide Capitale dann disponibel werden,
3. den Waldkostenwerth oder die Summe der Boden- und Kosten- (§. 12) Werthe sämmtlicher Bestände.

Diese drei Werthe sind bei einem im Nachhaltbetriebe befindlichen Walde mit financiell vortheilhaftester Umtriebszeit und normalem Altersclassenverhältnisse einander vollkommen gleich (c). Wo dagegen diese Voraussetzungen nicht gegeben sind, da bleibt der Rentirungswerth hinter dem Zerschlagungs- und noch mehr hinter dem Kostenwerthe zurück, und es zeigt sich dann jene das Boden- und Materialcapital schlecht rentirende Wirthschaft, gegen welche sich Preßler so energisch erhoben hat, die aber demungeachtet, wie wir später näher erörtern werden, in vielen Fällen, namentlich bei großen Waldcomplexen und im Interesse des allgemeinen Wohles, mehr oder minder beibehalten werden wird und muß.

(a) Der Materialvorrath ist zwar nach volkswirthschaftlichem Begriffe eigentlich kein Capital, da er noch von Natur mit dem Boden verbunden ist, aber es rechtfertigt sich nichts desto weniger, ihn als ein Capital zu betrachten, da er, ähnlich einem solchen, vom unmittelbaren Verbrauche zu persönlichem Vortheile verschont und zur Production neuer Güter benutzt wird und durch seine leichte Trennbarkeit vom Boden den Charakter eines beweglichen Gütervorrathes annimmt (man vergleiche Rau's Volkswirthschaftslehre, §. 390).

(b) Diese Unterscheidung der Waldungen in die mit I und II bezeichneten Kategorien machte schon im Jahre 1804 Cotta, während für die bedingt nachhaltigen Waldungen (III) Pfeil zuerst eine besondere Berechnungsart verlangte.

(c) Setzen wir den erntefreien jährlichen Normalertrag = e, die Zahl der Jahre der vortheilhaftesten Umtriebszeit = u, den Bodenwerth = b = $\frac{e - a}{1{,}op^u - 1}$, die jährlichen Ausgaben = a und den Zinsfuß = p, so ist nach Preßler

1. der Rentirungswerth $= \frac{e - a}{0{,}op}$,

2. der Zerschlagungswerth gleich dem Anfangswerthe einer nmaligen Jahresrente $\left(e - a + \frac{e - a}{1{,}op^n - 1}\right)$

$$= \frac{\left(e - a + \frac{e - a}{1{,}op^n - 1}\right) . (1{,}op^n - 1)}{0{,}op . 1{,}op^n}$$

$$= \frac{e . 1{,}op^n - e - a . 1{,}op^n + a + e - a}{0{,}op . 1{,}op^n}$$

$$= \frac{1{,}op^n (e - a)}{0{,}op . 1{,}op^n}$$

$$= \frac{e - a}{0{,}op},$$

3. der Kostenwerth = der Summe der eine steigende geometrische Reihe

$$\left(\frac{e - a}{1{,}op^n - 1} . 1{,}op + \frac{e - a}{1{,}op^n - 1} . 1{,}op^2 + \ldots \frac{e - a}{1{,}ap^n - 1} . 1{,}op^n\right)$$

bildenden Gesammtwerthe der einzelnen Bestände

$$= \frac{\left(\frac{e - a}{1{,}op^n - 1}\right) . (1{,}op^n - 1)}{0{,}op}$$

$$= \frac{e - a}{0{,}op}.$$

I. Werthbestimmung

von Waldungen, die als solche fortzubestehen haben.

§. 21.

Die Gründe für die Forterhaltung eines Waldes als solchen liegen in den eigenthümlichen Standortsverhältnissen, indem Boden und Klima eine andere Kulturart nicht gestatten, in forstpolizeilichen Bestimmungen, in vorhandenen Servituten und in anderen Verhältnissen privatrechtlicher Natur, als: Miteigenthume oder Pfandrechte (Hypothekforderungen) anderer Personen, lehn- und grundherrlichem oder auch fideicommissarischem Verbande u. s. w.

Bei den Waldungen dieser Kategorie handelt es sich nie um eine gesonderte Werthbestimmung des Grund und Bodens,

sondern es wird der Capitalwerth des Waldes nur nach den Erträgen, wie sie sich von den vorhandenen oder noch zu erziehenden Beständen erwarten lassen, ermittelt.

1. Waldungen im Nachhaltbetriebe.

§. 22.

Bei Waldungen, die im fideicommissarischen Verbande stehen, oder bei denen überhaupt der jeweilige Besitzer, wie z. B. bei Seniorats- und Pfarrwaldungen, nur der Nutznießer ist, dann bei hypothekarisch verpfändeten (§. 19.) und solchen Waldungen, die zur Befriedigung der Ansprüche von Berechtigten, zur Deckung des Bedarfs von Landgütern, Berg- und Hüttenwerken und anderen holzconsumirenden Anstalten, sowie zur Unterhaltung eines bestehenden Holzhandels u. s. w. jährlich eine nach Menge und Beschaffenheit gleiche Holznutzung bieten sollen, — ist die Herstellung und Erhaltung des Nachhaltbetriebes angezeigt.

Ist ein Wald bereits in einem solchen normalen Zustande, daß sogleich für immer der normale jährliche Ertrag gewonnen werden kann, so braucht man nur den jährlichen Reinertrag, wie er sich aus der Gesammteinnahme aus Haupt- und Nebennutzungen, Jagden u. s. w. nach Abzug der sämmtlichen Ausgaben ergibt, zu capitalisiren, um den Werth des Waldes zu finden (a).

Befindet sich aber, was das Gewöhnliche ist, ein Wald nicht in einem solchen Zustande, daß schon jetzt der normale jährliche Ertrag nachhaltig gewonnen werden kann, so muß durch einen auf die Gesammtheit der Verhältnisse gegründeten Wirthschaftsplan (b) nachgewiesen werden, wie sich in den einzelnen Perioden des ersten oder vielleicht auch des zweiten Umtriebes die Erträge verhalten, und wann der Zeitpunkt eintritt, von welchem an der für immer gleichbleibende Ertrag zu erwarten steht. Es wird dann zu der Summe der Jetztwerthe der Nettogelderträge der sämmtlichen Perioden bis zum Eintritte des Normalzustandes der gegenwärtige Capitalwerth des dereinstigen normalen nachhaltigen Ertrages addirt, um den Werth des Waldes zu erhalten (c).

Sollte die dermalige Holz- und Betriebsart oder die Umtriebszeit den Standortsverhältnissen oder den vorhandenen Bedürfnissen nicht mehr entsprechen, so kann, natürlich mit Zustimmung etwaiger

Mitberechtigten, auch eine Umwandlung derselben mit Hilfe des herzustellenden Wirthschaftsplanes vorgenommen werden.

Daß übrigens eine solche Werthbestimmung fast immer eine sehr unsichere ist, bedarf für Denjenigen, der die Unverlässigkeit der Betriebsregulirung kennt und weiß, wie sehr sich im Laufe der Zeit die Preise der Nutzungsobjecte und die Größe der verschiedenen Ausgaben ändern, keiner näheren Ausführung. Nur bei Niederwaldungen in kurzem Umtriebe und unter Verhältnissen, die die Erhaltung einer vollen Bestockung derselben gestatten, dürfte man dann, wenn eine Schlageintheilung hergestellt wurde, noch am ersten auf ziemliche Richtigkeit des ermittelten Capitalwerthes rechnen dürfen.

(a) Wäre bei einem Walde von geringer Flächengröße nur die Führung periodischer Schläge möglich, so würde man statt der Capitalisirung einer Jahresrente die Bestimmung des Capitalwerthes einer periodischen Rente (§. 5, Formel 5.) erhalten.

(b) Wir halten die Fachwerksmethode und für Nieder- und Mittelwaldungen die Schlageintheilung für die hier allein anwendbaren Betriebsregulirungsmethoden, da nur sie durch den mit Berücksichtigung aller Verhältnisse entworfenen Wirthschaftsplan eine möglichst verlässige Übersicht des Ertrages in den einzelnen Zeitabschnitten der Umtriebszeit zu geben vermögen.

(c) Es liefere z. B. ein Wald im 80jährigen Umtriebe einen jährlichen Reinertrag

in der	I.	Periode	von	700 fl.
„ „	II.	„	„	750 „
„ „	III.	„	„	800 „
„ „	IV.	„	„	900 „

und nach Ablauf des ersten Umtriebes sei der Normalzustand mit einem steten Jahresertrage von 1000 fl. hergestellt, so wird bei 4 % Verzinsung der Capitalwerth

1. der Jahresrente der I. Periode (Form. 11) $= \frac{700\,(1{,}04^{20}-1)}{0{,}04\,.\,1{,}04^{20}} = 9513$ fl.

2. „ „ „ II. „ („ 12) $= \frac{750\,(1{,}04^{20}-1)}{0{,}04\,.\,1{,}04^{20}\,.\,1{,}04^{20}} = 4652$ fl.

3. „ „ „ III. „ („ 12) $= \frac{800\,(1{,}04^{20}-1)}{0{,}04\,.\,1{,}04^{20}\,.\,1{,}04^{40}} = 2265$ fl.

4. „ „ „ IV. „ („ 12) $= \frac{900\,(1{,}04^{20}-1)}{0{,}04\,.\,1{,}04^{20}\,.\,1{,}04^{60}} = 1163$ fl.

5. „ ewigen Jahresrente von 1000 fl. . $= \frac{1000}{0{,}04\,.\,1{,}04^{80}} = 1085$ fl.

in Summa 18678 fl.

Nachdem übrigens bei der Forsteinrichtung alle Erträge als in der Mitte der Periode eingehend berechnet werden, so discontirt man, ohne hiedurch eine erhebliche Abweichung des Resultates zu erhalten, einfach die Geldwerthe der summarischen Periodenerträge auf die Gegenwart, anstatt, wie oben unter 1—4, vordere und mittlere Rentenstücke zu berechnen. Man würde z. B. in 1 statt $\frac{700\ (1,04^{20} - 1)}{0,04\ .\ 1,04^{20}}$ setzen $\frac{700\ .\ 20}{1,04^{10}} = 9458$ fl.

§. 23.

Nachdem bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts die Auszählung und Abschätzung alles im Augenblicke benutzbaren Holzes die Grundlage aller Schätzungen der Hoch- und Mittelwaldungen gebildet hatte, verlangte Professor Beckmann (a) in Göttingen, daß hier, wie bei der bisherigen Werthbestimmung der Niederwaldungen die Durchschnittsrente, der nachhaltige jährliche Ertrag, wie er sich nach dem herzustellenden Nutzungsplane ergibt, der Werthberechnung zu Grunde gelegt werde. Allein schon im Jahre 1790 wiesen die preußischen Feldjäger Bein und Eyber in einem Schreiben an den Oberforstmeister von Burgsdorf darauf hin, daß man nicht die jetzige durchschnittliche Rente capitalisiren könne, wenn die Einnahmen des Umtriebs sich sehr ungleich zeigen (b), was Hoßfeld (c) veranlaßte, den Grundsatz aufzustellen, daß die verschiedenen Einnahmen und Ausgaben eines Waldes, unter Annahme von Zinseszinsen, auf ihre Vorwerthe gebracht werden müssen, und daß sich aus der Differenz der Summen der so discontirten Einnahmen und Ausgaben ein Capitalwerth entziffere, dessen Zinsen allen Reinerträgen des Waldes gleichkommen.

Dieser Grundsatz hat im Allgemeinen jetzt noch Giltigkeit, nur betrachtet man nicht mehr den gefundenen Capitalwerth als die unumstößlich richtige Kaufsumme, sondern geht, wie bereits in der Einleitung näher ausgeführt, nach H. Cotta's Vorgange von der Ansicht aus, daß neben dem Geldertrage noch gar manche Dinge, die sich nicht in Geld ausdrücken lassen, auf den Preis bestimmend einwirken.

Schließlich können wir jedoch nicht unerwähnt lassen, daß Hundeshagen (d) auch für die nachhaltig zu bewirthschaftenden

Waldungen nicht die Capitalisirung des nachhaltigen jährlichen Reinertrages, sondern, wie bei den ganz willkürlich zu behandelnden, die gesonderte Berechnung des Holzbestands- und Bodenwerthes, und zwar des letzteren bezüglich seiner möglichen landwirthschaftlichen Benutzung, verlangt, indem die Erfahrung lehre, daß die Wälderpreise im Allgemeinen mit den Summen aus den Werthen des Materialcapitales und Bodens in geradem Verhältnisse stehen. Er betrachtet insbesondere die Zinsen des ganzen Material- und Bodencapitales als einen Theil des Productionsaufwandes und hält es deshalb für unumgänglich nöthig, daß sie bei dem Ertrags- oder Nutzungsanschlage mit ihrem vollen Betrage in Aufrechnung kommen, wobei er dann mit Hilfe mehrerer Rechnungsbeispiele zu dem aus den Sätzen jeder Erfahrungstafel zu ziehenden Schlusse kommt, daß der Hochwald, namentlich in höherem Umtriebe, nicht die landesübliche Verzinsung des Materialcapitales gewährt. Ihm schließt sich Winkler (e) an, der, um Erhebungen im Walde möglichst zu ersparen, nach dem Vorgange Hundeshagen's allgemeine und darum unbrauchbare Verhältnißzahlen über den Werth der Erträge der verschiedenen Betriebsarten, des Nutz- und Brennholzes, der Haupt- und Zwischennutzung, des Holzes der verschiedenen Altersklassen u. s. w. gibt.

Nachdem der Käufer bei den, aus welchem Grunde immer, nachhaltig fortzubewirthschaftenden Waldungen weder den Materialvorrath, der ohnedies in der Regel theilweise ganz unbrauchbar ist, verwerthen, noch den Boden, dessen Werth, wie zum Beispiele bei absolutem Waldboden, in vielen Fällen gar nicht bestimmbar ist, einer höheren Kultur zuwenden kann oder darf: so versteht es sich von selbst, daß wohl kaum Jemand bereit sein wird, einen Wald nach dem hohen Werthbetrage, wie Hundeshagen und Winkler ihn berechnen, zu übernehmen. Welche Bewandtniß es übrigens bezüglich der in neuerer Zeit von Preßler wieder in Anregung gebrachten unbedingten Aufrechnung des Geldwerthes des Material- und Bodencapitales bei Bestimmung des Erfolges der Waldwirthschaft hat, werden wir später noch einer näheren Erörterung unterziehen.

(a) Ökonomische Nachrichten IV. Seite 93. Auch Grundsätze der deutschen Landwirthschaft. §. 500.

Eine vollständige Geschichte der Lehre von der Waldwerthberechnung findet sich in Pfeil's „Die Forsttaxation in ihrem ganzen Umfange“ (3. Auflage, Leipzig, Baumgärtners Buchhandlung, 1858) und in dessen Kritischen Blättern.

(b) Cotta schloß sich schon 1804 in seiner Anleitung zur Taxation der Waldungen dieser Ansicht an, während G. L. Hartig, im Anhalte an die von ihm verlangte Gleichstellung der Periodenerträge, auf Capitalisirung des jährlichen Durchschnittsertrages während der ganzen Umtriebszeit bestehen mußte.

(c) Diese Grundsätze stellte Hoßfeld zuerst im 4. Bande von Bechstein's Diana auf; eine ausführlichere Anleitung zur Werthberechnung der Wälder enthält.

Hoßfeld, Forsttaxation und Waldwerthberechnung, Hildburghausen bei Kesselring. 1823.

(d) Die Forstabschätzung auf neuen, wissenschaftlichen Grundlagen. Tübingen, bei Heinrich Laupp. 1826.

Hundeshagen gibt eigentlich hier weniger eine Anleitung zur Waldwerthberechnug, als vielmehr eine solche zu der von ihm begründeten forstlichen Statik, das ist in specie zur Bemessung des Erfolges verschiedener Betriebsweisen eines Waldes.

(e) Waldwerth-Schätzung. Zweite Abtheilung, die Waldwerthberechnung enthaltend. Wien, 1836. Gedruckt bei Anton Strauß's sel. Witwe.

In der zweiten, 1841 erschienenen Auflage sind jedoch die fraglichen Verhältnißzahlen hinweggelassen. Er bestimmt hier den mittleren Reinertrag der Flächeneinheit bei der Haubarkeit und legt denselben der Berechnung des Holzbestandswerthes zu Grunde, indem er für die noch nicht haubaren Bestände denselben entsprechend mit Zinseszinsen discontirt; den Bodenwerth aber ermittelt er, bei Hochwaldungen wenigstens, durch Discontirung des einmaligen Haubarkeitsertrages auf den Anfang der Umtriebszeit.

2. Waldungen mit willkürlicher Benützung der Bestände.

§. 24.

Wie wir bereits in §. 20 gesehen haben, beträgt der Zuwachs älterer Holzbestände nicht so viel, wie der Zins, den man bei Ausleihen des durch deren Verwerthung erzielten Erlöses erhält, und es wird deshalb durch die Versilberung eines Theiles des Materialcapitales, namentlich bei hohem Umtriebe, meist schon allein der nach dem nachhaltigen jährlichen Ertrage berechnete Capitalwerth eines Waldes gedeckt werden.

Betrachten wir zu diesem Behufe z. B. die Erfahrungstafel von Pfeil für Buchenhochwald der I. Bodenklasse, so ist:

Alter in Jahren	Holzmasse	Normalvorrath	Durchschnittszuwachs	Zuwachsprocent des letzten Jahres	Nutzungsprocent
	in Cubikfußen				
10	152	701	15, 2	16, 9	21, 7
20	428	3666	21, 4	7, 8	11, 7
30	781	9811	26, 0	5, 4	8, 0
40	1200	19909	30, 0	3, 6	6, 0
50	1648	34327	33, 0	2, 4	4, 8
60	2129	53434	35, 5	2, 4	4, 0
70	2629	77467	37, 6	1, 9	3, 4
80	3153	106609	39, 4	1, 7	3, 0
90	3693	141100	41, 0	1, 5	2, 6
100	4236	181013	42, 4	1, 3	2, 3
110	4764	226295	43, 3	1, 1	2, 1
120	5276	276774	44, 0	0, 9	1, 9

Wie sehen an diesem Beispiele, daß der Durchschnittszuwachs noch bis zu 120 Jahren steigt, während das Nutzungsprocent eine stete Abnahme zeigt, und daß bei Annahme einer Umtriebszeit von 50 bis 60 Jahren beiläufig eine dem dermalen meist bestehenden Zinsfuße von 4—5% entsprechende Verzinsung des Materialcapitales durch den jährlichen Holzzuwachs stattfinden würde.

Die Ansicht, daß bei höherem Umtriebe der größere Werth des jährlichen Ertrages, da ihm gleichzeitig ein größerer Werth des Materialcapitales entspreche, am Nutzungsprocente Nichts ändere, hat nur insofern ihre Richtigkeit, als es sich bei Feststellung der Umtriebszeit um einen Zeitraum handelt, innerhalb dessen das Holz unter den gegebenen örtlichen Verhältnissen für bestimmte Zwecke überhaupt benutzbar ist. Es müßte ja sonst in dem obigen Beispiele der Umtrieb von 10 Jahren mit einer Verzinsung des Materialcapitales mit 21,7% unbedingt der rentabelste sein, während

es doch so viele Fälle giebt, wo man durchaus nur starkes, also in hohem Umtriebe erzogenes Holz absetzen kann.

Wollte man nun einen im 120jährigen Umtriebe befindlichen Buchenhochwald, bei dem nach obiger Zusammenstellung der jährliche Ertrag 5276 c' à 6 kr. = 528 fl. wäre, auf den 60jährigen Umtrieb herabsetzen, so würde dadurch ein Materialbetrag von 276774 c' − 53434 c' = 223340 c' disponibel, welcher bei Annahme von vielleicht durchschnittlich 5 kr. pr. Cubikfuß ein Capital von 18612 fl. repräsentirt, dessen Zinsen zu $4\frac{1}{2}$ % 838 fl. betragen, zu welchen noch der jährliche Ertrag des 60jährigen Umtriebes mit 2129 c', dessen Geldbetrag bei Annahme von vielleicht 4 kr. pr. Cubikfuß = 142 fl. ist, addirt werden muß, um den Gesammtertrag dieser Nutzungsweise mit 980 fl. jährlich zu finden. Es wird also hier schon der Erlös aus dem verkauften Materialcapitale den nach dem Nachhaltsertrage berechneten Capitalwerth des Waldes, $\left(\frac{528}{0{,}045}\right)$ = 11733 fl., bedeutend übersteigen, und der Käufer würde hier zu dem verbleibenden Walde noch ein Capital von 6879 fl. geschenkt erhalten.

Die höhere Verzinsung des Materialcapitales bei niedrigem Umtriebe begründet übrigens an und für sich und in volkswirthschaftlicher Beziehung noch keinen Vorzug desselben vor dem höheren, da sie nicht Folge einer Ertragserhöhung, sondern nur einer Verringerung des Capitales bei gleichbleibendem oder in geringerem Verhältnisse sinkendem Zuwachse ist, und es macht Theodor Hartig (G. L. Hartig's Lehrbuch für Förster. 10. Auflage) in dieser Beziehung folgenden sehr guten Vergleich: „Der Besitzer eines Waldes in höherem Umtriebe verhält sich zum Besitzer eines Waldes in kürzerem Umtriebe, wie sich zwei Capitalisten zu einander verhalten, von denen der eine aus 1000 Thalern Silber 2 % zum Nominalwerthe bezieht, während der andere aus 200 Thalern 10 % Zinsen in Papieren vom halben Nominalwerthe erhält. Wirkliche pecuniäre Vortheile gewährt nur der Rückschritt aus höherem Umtriebe in den niederen und die damit verbundene Versilberung der dadurch überschüssig werdenden Bestandsmassen, die, in Silber verwandelt, einen höheren Zinsenertrag abwerfen, als in ihrem früheren Zustande."

Zur Vergleichung geben wir nun nachstehend noch eine der obigen ähnliche Zusammenstellung der Ertragsverhältnisse des Buchenniederwaldes, wie sie für die I. Bodenklasse die Pfeil'sche (Schneider'sche) Erfahrungstafel enthält.

Alter in Jahren	Holzmasse	Normalvorrath	Durchschnittszuwachs	Zuwachsprocent des letzten Jahres	Nutzungsprocent
	in Cubikfußen				
5	100	290	20,0	28,2	34,4
10	220	1146	22,0	12,8	19,2
15	346	2622	23,1	8,1	13,2
20	480	4749	24,0	6,2	10,1
25	626	7590	25,0	4,7	8,2
30	753	11108	25,1	3,3	6,8
35	876	15244	25,0	2,8	5,7
40	999	19995	25,0	2,5	5,0

Nachdem, wie ein Blick auf diese Zusammenstellung zeigt, innerhalb der Grenzen des Niederwaldumtriebes nicht nur der Durchschnittszuwachs durchgehends ein nahezu gleicher ist, sondern auch der jährliche Zuwachs das Materialcapital mindestens nach den gewöhnlichen Procenten verzinst, so wird in der Regel um so weniger aus financiellen Gründen eine Veranlassung zur Herabsetzung der Umtriebszeit gegeben sein, als gerade hier der Werth des Holzes, Weidenheeger etwa ausgenommen, mit dem Alter meist in bedeutender Progression steigt. Es wird deshalb auch bei Niederwaldungen, wenn dieselben zwar als Wald fortbestehen sollen, dabei aber willkürlich behandelt werden dürfen, die Werthberechnung in der für den Nachhaltbetrieb angegebenen Weise stattfinden können. Gleiches gilt für den Mittelwaldbetrieb, wenn man bezüglich der Ertragsbestimmung des Oberholzes nach §. 11 verfährt, sowie für die Kopf- und Schneidelholzwirthschaft.

§. 25.

Wenn es sich bei der Werthberechnung im Nachhaltbetriebe stehender Waldungen nur um die jährlichen oder auch periodischen Gesammtgeldreinerträge (§. 22.) handelt, so wird dagegen bei solchen Waldungen, von denen ein nachhaltiger Ertrag nicht verlangt ist, die bestands- oder ortsweise Werthberechnung Platz greifen müssen, d. h. man wird für einen jeden einzelnen Bestand nicht nur für den ersten Abtrieb jenes Alter annehmen, bei welchem der erntefreie Gelbertrag den höchsten Jetztwerth (§. 4. Formel 3) hat, sondern auch bei der Werthberechnung der Erträge der folgenden Umtriebe von demselben Grundsatze ausgehen. Auf gleiche Weise werden auch für jeden einzelnen Bestand die Ausgaben berechnet. Aus der Differenz des Jetztwerthes von Einnahmen und Ausgaben ergibt sich sodann der Capitalwerth des einzelnen Bestandes (a), und durch Addition dieser Einzelnwerthe der Werth des ganzen Waldes.

Durchforstungs-, Nebennutzungs- und Jagderträge u. s. w. werden natürlich nach ihrem Jetztwerthe dem Werthe der Einnahmen aus den Abtriebserträgen zugezählt, sofern man es bei den Durchforstungen nicht vorzieht, die Nachwerthe ihrer Erträge bei dem Abtriebsertrage in Zugang zu bringen.

(a) Es sei für einen Bestand z. B. nach m Jahren der vortheilhafteste Zeitpunct der Benutzung, und, unter Berücksichtigung der Zwischennutzungserträge, für die Folge ein Umtrieb von n Jahren am entsprechendsten, die Einnahme beim ersten Bestandsabtriebe sei = r, jene am Schlusse der folgenden Umtriebe, incl. der Nachwerthe der Vorerträge, gleich s: so ist, wenn a den jährlichen Aufwand für Verwaltung, Steuern u. s. w. und c solchen für die Cultur der Fläche beim jedesmaligen Bestandsabtriebe bedeutet, der Capitalwerth dieses Waldes

$$= \frac{r}{1,op^m} + \frac{s}{(1,op^n - 1)\, 1,op^m} - \left[\frac{a}{0,op} + c\left(\frac{1}{1,op^m} + \frac{1}{(1,op^n - 1) . 1,op^m}\right)\right]$$

$$= \frac{r}{1,op^m} + \frac{s}{(1,op^n - 1)\, 1,op^m} - \frac{c\,(1,op^n - 1 + 1)}{1,op^m . (1,op^n - 1)} - \frac{a}{0,op}$$

$$= \frac{r}{1,op^m} + \frac{s - c . 1,op^n}{(1,op^n - 1) . 1,op^m} - \frac{a}{0,op}.$$

Statt des Capitalwerthes der jährlichen Ausgaben $= \frac{a}{0,op}$ könnten wir auch für den gegenwärtigen Bestand und für die folgenden Umtriebe den Jetztwerth der treffenden Ausgaben gesondert in Abzug bringen, indem

$$\frac{a}{0,op} = \frac{a\,(1,op^m - 1)}{0,op\,.\,1,op^m} + \frac{a}{0,op\,.\,1,op^m}$$
$$= \frac{a}{0,op}.$$

Es ist demnach auch der Capitalwerth des Waldes

$$= \frac{r}{1,op^m} - \frac{a\,(1,op^m - 1)}{0,op\,.\,1,op^m} + \frac{s - c\,.\,1,op^n}{(1,op^n - 1)\,.\,1,op^m} - \frac{a}{0,op\,.\,1,op^m},$$

wobei $\frac{r}{1,op^m} - \frac{a\,(1,op^m - 1)}{0,op\,.\,1,op^m}$ dem Werthe des dermaligen Bestandes (§. 12) und $\frac{s - c\,.\,1,op^n}{(1,op^n - 1)\,.\,1,op^m} - \frac{a}{0,op\,.\,1,op^m}$ dem für m Jahre discontirten Bodenwerthe $\frac{s - c\,.\,1,op^n}{1,op^n - 1} - \frac{a}{0,op}$ (§. 17) entspricht. Die obige Berechnungsweise ist daher mit der nach Holzbestand und Boden gesonderten Werthbestimmung vollkommen eine und dieselbe.

Die bei solchen Werthberechnungen vorkommenden Fälle können natürlich sehr verschieden sein, allein mit Hilfe der in den §§. 4 und 5 gegebenen Formeln oder der nach ihnen berechneten Tafeln lassen sich alle ohne Schwierigkeit lösen.

Daß bei einem ganz normalen Walde mit financiell vortheilhaftester Umtriebszeit der so gefundene Werth dem aus dem normalen nachhaltigen Ertrage ermittelten gleich ist, haben wir in §. 20 Note c gezeigt.

§. 26.

Es verräth eine sehr einseitige und unrichtige Auffassung des forstlichen Gewerbes, wenn man verlangt, daß ein jeder Wald neben der vollen Verzinsung des Materialcapitales noch eine Bodenrente liefern soll, da in gar vielen Fällen, wie zum Beispiel im Hochgebirge, wo mit dem Verschwinden des Waldes auch die Productivität des Bodens aufhört — Boden und Holzbestand einander wechselseitig bedingen, und man hier dann überhaupt froh ist, einem Walde, dessen Vorräthe ohnehin blos Geschenke aus der Vorzeit sind, und dessen Erhaltung aus Rücksichten auf das Klima, den Schutz der Thäler vor Erdstürzen, Lavinen und Überschwemmungen vielleicht unumgänglich nöthig ist, doch noch irgend eine, wenn auch unter dem gegendüblichen Zinsfuße verbleibende Rente abzugewinnen. Wie könnte man überhaupt bei größeren Waldcomplexen in schwach bevölkerten oder wenig zugänglichen Gegenden, wo nur

ein geringer Theil des jährlichen Zuwachses und blos in den stärksten Sortimenten verwerthbar ist, an eine Herabsetzung des Umtriebes und die damit verbundene Minderung des Materialcapitales denken. Es verliert unter solchen Verhältnissen der nicht benutzbare Theil des Materialvorrathes den Charakter eines Capitales (§. 20 Note a) und muß als ein integrirender Theil des Bodens betrachtet werden, wodurch sich dann natürlich auch eine höhere Bodenrente, als die nach der sogenannten Finanzrechnung erhaltene ergeben wird (a). Warum will man denn, weil bei manchen Wirthschaften vielleicht das financielle Moment etwas vernachlässigt wurde, auf einmal das Kind mit dem Bade ausschütten und Alles nur von dem Standpunkte der Rentabilität aus betrachten. Wie viele Besitzungen gibt es nicht, die, wenn man die Verzinsung und Unterhaltung des Inventars und der Gebäude, die Bodenrente u. s. w. voll rechnet, nicht nur keine Rente bringen, sondern sogar Opfer erfordern. Wird es aber deshalb Jemand einfallen, dem Eigenthümer anzurathen, daß er sich durch Verschenken einer solchen Last zu entledigen suche? Ist es denn in dem gewöhnlichen Verkehre vielleicht irgendwo möglich, alle Geschäfte nur mit Rücksicht auf höchst möglichen Geldgewinn durchzuführen?

Es ist übrigens die Bestimmung des financiell vortheilhaftesten oder so genannten mercantilen Haubarkeitsalters keine so einfache Sache, wie sie auf den ersten Blick erscheint. Bei kleinen, ohnehin vielleicht im aussetzenden Betriebe befindlichen Waldungen mag es für die Gestaltung der Holzpreise gleichgültig sein, wann der Abtrieb erfolgt, anders ist dies bei größeren, im Nachhaltbetriebe stehenden Waldungen, bei welchen eine schnelle Versilberung eines Theiles des Materialcapitales durch Vermehrung des Angebotes die Holzpreise herabdrücken und dadurch nicht nur den beabsichtigten Vortheil vereiteln, sondern auch durch die Holzverschwendung, zu welcher solch' niedrige Preise vielleicht Veranlassung geben, für die Consumenten mit der Zeit um so empfindlichere Nachtheile herbeiführen wird, je mehr durch die getroffene Einrichtung das Abtriebsalter unter den Zeitpunkt des höchsten Durchschnittszuwachses fällt. Es wird deshalb auch bei größeren Objecten die Aufstellung eines allgemeinen Wirthschaftsplanes, der durch die Feststellung der Periodenerträge den Anhalt zur Bemessung des gegenwärtigen und

späteren Verhältnisses zwischen Angebot und Nachfrage bietet, nicht umgangen werden können.

Daß man von den hohen Preisen gegenwärtig nur in geringer Menge zur Nutzung kommender Holzarten und Sortimente nicht auf die Preise bei sehr erhöhtem Angebote schließen darf, ja daß in den meisten Fällen dergleichen Sortimente bei nur wenig vermehrtem Anfalle keinen Absatz mehr finden, bedarf keiner weiteren Ausführung.

Übrigens wird sich auch da, wo das ganze Materialcapital augenblicklich benutzbar erscheint, die Erziehung einer der bestehenden Nachfrage entsprechenden Menge starken Holzes rentiren, indem dann durch den höheren Preis des Holzes der Massenverlust in Folge des späteren Abtriebes aufgewogen werden wird.

Fassen wir das Ganze noch einmal zusammeu, so muß bei der Gründung der Werthberechnung auf das vortheilhafteste Benutzungsalter der einzelnen Bestände nicht nur das Wechseln der Quantität und Qualität des Ertrages eines Bestandes mit dem Abtriebsalter, sondern auch die Veränderung der Preisverhältnisse des ganzen Waldes durch die veränderte Concurrenz in Betracht kommen: Factoren, deren Zusammenwirken sich weder durch eine mathematische Formel ausdrücken läßt, noch überhaupt einer verlässigen Vorausbestimmung fähig ist, wodurch die reine Geld- oder Finanzwirthschaft, wie Preßler sie verlangt, trotz ihrer plausibeln Einfachheit ebenso wenig eine sichere wird, wie sie eine allgemein anwendbare ist.

(a) Man hat wohl auch geglaubt, daß sich der Werth eines Waldes nach dem vollen Anschlage seines Material- und Bodencapitales zu dem aus seinen Erträgen berechneten Werthe ähnlich verhalte, wie bei einer unter pari stehenden Actie der Nominalwerth zu dem Courswerthe. Allein dieser Vergleich hinkt, wie schon der k. würtemberg. Revierförster Fischbach (Forst- und Jagdzeitung 1859. Einige Betrachtungen über Preßler's „rationellen Waldwirth.") bemerkte, indem der eingebildete volle Bestandswerth, als ursprüngliches Geschenk der Natur, noch von keinem Käufer bezahlt wurde und deshalb auch nicht sinken konnte, sondern vielmehr auch für die Folge ebenso in steter Zunahme begriffen ist, wie er sich bis jetzt aus Nichts allmälig gebildet hat. Ebenso wenig kann man bei Herabsetzung eines Hochwaldes auf den Niederwaldbetrieb den Vergleich mit einem über pari gestiegenen Werthpapiere machen, da ja der Werth des Waldes durch die Minderung des Materialcapitales nicht erhöht

wurde, und es Niemand einfallen wird, der Werthberechnung höhere als die landesüblichen Zinsen zu Grunde zu legen, weil das Zuwachsprocent hier ein höheres ist.

§. 27.

Die zu Anfang dieses Jahrhunderts vorgenommenen Staatswaldverkäufe, namentlich in Folge der Säcularisation der geistlichen Güter, führten zu der mehr erwähnten Wahrnehmung, daß Waldungen, die nach dem aus dem nachhaltigen Ertrage berechneten Geldwerthe verkauft wurden, mit dem Erlöse aus der Verwerthung eines Theiles des Holzvorrathes den ganzen Kaufschilling deckten, und veranlaßten im Jahre 1812 den nachmaligen k. preuß. Oberforstmeister Krause (a) zu der Forderung, daß man nur jenes Holz als sofort benutzbar annehmen solle, welches mit Rücksicht auf die Herstellung des normalen Zuwachses und Altersklassenverhältnisses entbehrlich sei, daß alles übrige Holz aber jenes Alter erreichen müsse, bei dem der größte Erlös daraus zu erwarten sei (b). Nachdem aber bei willkürlich zu behandelnden Waldungen die Käufer sich natürlich kaum entschließen, jetzt schon benutzbare Bestände stehen zu lassen, um ein normales Altersclassenverhältniß herzustellen oder einen höheren Abtriebserlös zu erhalten, so mußten sich die nach Krause's Vorschlag mit Discontirung nach Zinseszinsen zu 6 % ermittelten Waldwerthe als sehr unrichtig darstellen, indem häufig durch den Erlös aus dem Verkaufe der Hälfte des alten Holzes der ganze Kaufschilling gedeckt werden konnte.

Wenn Krause mit seiner rein mathematischen Auffassung der Waldwerthberechnung falsche Resultate erhielt, so erging es G. L. Hartig (c) nicht besser mit dem empirischen Verfahren, das er der preußischen Instruction zur Waldwerthberechnung vom 28. Januar 1814 zu Grunde legte, und das sich vorzugsweise durch die sehr eigenthümliche Zinsenvergütung charakterisirte, die er für die Discontirung substituirt wissen wollte (d). Die in der gedachten Instruction ausgesprochenen Grundsätze modificirte er zwar in seiner 4. Auflage der Forsttaxation wesentlich, allein er wollte doch von einer Discontirung mit Zinseszinsen ganz Umgang genommen haben und verlangte, daß bei der Bestimmung der Jetztwerthe der späteren Einnahmen diese nach einfachen Zinsen, mit nach der Entfernung der Einnahmen progressive steigendem Zinsfuße (man

vergl. §. 2), discontirt werden sollten. Er trennte für jeden Forstort die Werthberechnung des Holzbestandes und Bodens und zog von der Summe beider Werthe die Summe der Ausgaben ab, wie sich solche durch Addition der anfänglich nur einmal erfolgenden und der capitalisirten jährlichen Ausgaben ergab. Den Werth der einzelnen Holzbestände fand er, indem er, wie Krause, für jeden derselben den Zeitpunkt des höchsten Geldertrages als Abtriebszeit annahm, den zu erwartenden Ertrag dann in der oben angedeuteten Weise discontirte und hiezu die Summe der Jetztwerthe der Zwischennutzungserträge addirte. Der Bodenwerth ergab sich durch Discontirung aller nach den jetzigen Preisen ermittelten Gelderträge während einer Umtriebszeit (e).

Daß die von G. L. Hartig verlangte Anwendung von einfachen, nach einer ganz willkürlichen Annahme progressive steigenden Zinsen, sowie dessen Art und Weise der Berechnung des Zeitpunktes des höchsten Geldertrages und der Ermittlung des Bodenwerthes in keiner Weise den Anforderungen einer rationellen Waldwerthberechnung genügten, bedarf nach den in der Einleitung und den vorhergehenden §. §. erörterten Grundsätzen keines weiteren Beweises.

Wie G. L. Hartig, trennt auch von Seutter (f) bei den nicht im nachhaltigen Betriebe zu benutzenden Waldungen die Werthermittlung des Bodens und Holzbestandes, indem er ersteren, wie Hartig, aus den Erträgen eines Umtriebes, und zwar bei haubaren Beständen des folgenden, bei jüngeren des laufenden, berechnete, jedoch in der Art, daß er die Summe aus dem Haubarkeitsertrage und den Nachwerthen der Zwischennutzungserträge mit Zinseszinsen auf die Gegenwart discontirte, letzteren aber, mit Ausnahme haubarer Bestände, welche nach ihrem augenblicklichen Nutzungswerthe in Anschlag kommen sollten, dadurch bestimmte, daß er den gefundenen Bodenwerth auf die Zahl der Jahre des Bestandsalters prolongirte.

Daß diese Art und Weise der Werthberechnung des Bodens und Holzbestandes eine unrichtige ist, bedarf im Hinblicke auf die in den §. §. 12 und 17 entwickelten Grundsätze keiner weiteren Auseinandersetzung.

H. Cotta, dessen vorzüglichstes Verdienst um die Lehre von der Waldwerthberechnung, wie bereits erwähnt, in der Aufstellung

des Grundsatzes besteht, daß der Geldertrag eines Waldes nicht das einzige Moment seines Preises bilde, berechnet ebenfalls Boden- und Bestandswerth gesondert, indem er, unter Anwendung arithmetisch mittlerer Zinsen (§. 2), ersteren ans der Differenz der Jetztwerthe aller künftigen Einnahmen und Ausgaben, letzteren aber nach dem dermaligen Werthe seines demnächstigen Reinertrages bestimmt.

Seit Cotta (g) ist die Lehre von der Waldwerthberechnung so ziemlich ein brachliegendes Feld geblieben, indem Pernitzsch (h), Reber (i) und hier selbst auch Hundeshagen im Wesentlichen keine neuen Grundsätze aufstellten, und von Gehren's (k), Hierl's (l) und Breymann's (m) Waldwerthberechnungslehrbücher eigentlich nur Aufgaben über die Zinsenrechnung in ihrer Anwendung auf die Bestimmung des Waldwerthes enthalten.

Nur Pfeil hat, indem er namentlich den Unterschied zwischen Werth und Preis stets stark betonte, mit dem ihm eigenen praktischen Tacte das Unzulängliche der rein mathematischen Behandlung dieses forstlichen Wissenszweiges bald erkannt und stets den Grundsatz ausgesprochen, daß bei einer Waldwerthberechnung die Feststellung der Art und Weise der Bewirthschaftung der einzelnen Bestände und ihrer Erträge, die Berücksichtigung der Rückwirkung, welche die angenommene Bewirthschaftung auf die volkswirthschaftlichen Verhältnisse, auf die Gelderlöse in Folge der durch die anders gestaltete Concurrenz ebenfalls veränderten Preise u. s. w. äußert, viel wichtiger sei, als die Frage bezüglich der Art der Zinsenberechnung, bezüglich verschiedener Modificationen der anzuwendenden Formeln u. s. w. Diese Grundsätze Pfeil's finden auch unter dem forstlichen Publicum immer mehr die verdiente Anerkennung, obgleich es auch noch Viele gibt, die, wie Theodor Hartig in seiner „Anleitung zum Studium der Forstwirthschaftslehre" (Leipzig, A. Förster'sche Buchhandlung. 1858), die Waldwerthberechnung ganz und gar der Mathematik zuweisen möchten.

Auch H. Burckhardt (n) stellt das forstliche Moment bei den verschiedenen Unterabtheilungen der Waldwerthberechnung entsprechend in den Vordergrund, ohne jedoch die allgemeinen Grundsätze der ganzen Waldwerthberechnung genügend hervorzuheben, was wohl zum Theil seinen Grund darin hat, daß er sich den Bestimmungen der hannover'schen Gesetzgebung möglichst anzuschließen suchte.

(a) Krause, Anleitung zur Abschätzung und Berechnung des Geldwerthes der Forstgrundstücke. Leipzig, Köchly. 1812.

(b) Krause und G. L. Hartig verlangen als Abtriebszeit jenes Bestandsalter, bei welchem sich das Product aus Menge und Preis des Holzes am höchsten stellt, während, wie wir in §. 4 gesehen haben, das mercantile Haubarkeitsalter dann eintritt, wenn das gedachte Product den höchsten Jetztwerth hat.

(c) G. L. Hartig veröffentlichte seine Ansichten über Waldwerthberechnung zuerst in einer besonderen Schrift: „Anleitung zur Berechnung des Geldwerthes eines schon taxirten Forstes. Berlin, 1812."

(d) Bei haubaren Beständen sollte nach dieser Instruction, wenn der Verkauf binnen 5 Jahren möglich war, $\frac{1}{6}$, bei einem Verzuge von 10 Jahren $\frac{1}{4}$ und bei einem noch längeren $\frac{1}{3}$ des augenblicklichen Holzwerthes abgezogen werden; bei noch nicht haubarem Holze dagegen mußte von dem jährlichen Durchschnittsertrage oder „einjährigen Zuwachswerthe," wie er sich aus dem summarischen Geldertrage während der Umtriebszeit für ein Jahr derselben durchschnittlich ergibt, nach Maßgabe der Betriebsart (ob Hoch- oder Niederwald) und des Bestandalters $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ in Abzug gebracht und der verbleibende Rest mit der Anzahl Jahre des gegenwärtigen Bestandsalters multiplicirt werden, um den Holzbestandswerth zu finden, zu welchem sodann noch der Bodenwerth (man vergl. §. 17 Note c) addirt wurde.

Die fragliche Instruction findet sich im 2. Hefte des I. Jahrganges von G. L. Hartig's Forst- und Jagd-Archiv von und für Preußen.

(e) Er gibt hiefür in seiner „Anweisung zur Taration" folgende Exemplification. Gesetzt, ein Morgen gut bestandener Kiefernwald gäbe:

1. bei der Durchforstung im 60jährigen Alter 4 Klafter Prügelholz à 1 fl. . . . . 4 fl.

2. bei einer solchen im 80jährigen Alter 4 Klafter Scheitholz à $1\frac{1}{2}$ fl. und 4 Klafter Prügelholz à 1 fl. . . . . 10 fl.

3. einen Haubarkeitsertrag im 100jährigen Alter von
4 Klaftern Bauholz á 3 fl.
36 „ Scheitholz à $1\frac{1}{2}$ fl.
8 „ Prügelholz à 1 fl. . . . . 74 fl.

also in 100 Jahren überhaupt . . . . 88 fl.

welcher Betrag wegen seines späten Eingehens mit 8 % nach einfachen Zinsen discontirt werden muß, um den Bodenwerth von 11 fl. zu erhalten:

Handelt es sich um den Werth einer Blöße, so soll von dem gefundenen Betrage der nöthige Culturaufwand abgezogen werden.

Daß der Bodenwerth nicht aus den Einnahmen eines einmaligen Umtriebes, sondern aus den für alle Zeiten sich periodisch wiederholenden Erträgen ermittelt werden muß, haben wir in §. 17 gesehen.

Das Resultat einer derartigen Bodenwerthberechnung muß natürlich um so unrichtiger werden, je kürzer die angenommene Umtriebszeit ist. So wird z. B. nach Tafel II und III bei 5 % Zinseszinsen der Vorwerth einer einmal nach 120 Jahren erfolgenden Einnahme von 1 fl. dem Capitalwerthe einer sich immer alle 120 Jahre wiederholenden gleich großen Rente bis auf 5 Decimalstellen gleich.

(f) Grundsätze der Werthbestimmung der Waldungen und ihre Anwendung zur Würdigung des Werthes der Forstwirthschaft eines Staates. Ulm, 1814. Verlag der Stettin'schen Buchhandlung.

Wir geben zur Versinnlichung dieses Verfahrens nachstehend ein in dem v. Seutter'schen Werke enthaltenes Rechnungsbeispiel:

Wenn bei einem im 90jährigen Umtriebe befindlichen 65jährigen Bestande im 80. Jahre ein Durchforstungsertrag im Geldbetrage von 478 fl. und sodann ein Haubarkeitsertrag von 6000 fl. zu erwarten ist, so erhält man am Ende der Umtriebszeit $478 \cdot 1{,}05^{10} =$ 779 fl.
hiezu . . . . 6000 fl.

Summe 6779 fl.

woraus sich als Bodenwerth . . . . $\frac{6779}{1{,}05^{90}} = 84$ fl.
als Holzbestandswerth . . . . $84 \cdot 1{,}05^{65} = 1999\frac{1}{2}$ fl.
ergibt.

(g) H. Cotta, der schon in seiner Anleitung zur Taxation der Waldungen vom Jahre 1804 einige Grundzüge einer Waldwerthberechnungslehre gab, veröffentlichte im Jahre 1808 eine „Anweisung zur Waldwerthberechnung," welche im Jahre 1849 die 4. Auflage erlebte (Dresden und Leipzig, Arnold'sche Buchhandlung).

(h) Anweisung zur Waldwerthberechnung. Leipzig, bei C. H. F. Hartmann. 1820.

(i) Handbuch der Waldtaxation, Wirthschaftseinrichtung und Waldwerthberechnung. Kempten, bei Tobias Dannheimer. 1840.

(k) Anleitung zur Waldwerthberechnung. Kassel, in der Luckhardt'schen Hofbuchhandlung. 1835.

(l) Anleitung zur Waldwerthberechnung. München, in Commission bei J. A. Finsterlin. 1852. Gibt eine sehr ausführliche Entwicklung aller bei der Waldwerthberechnung zur Anwendung kommenden Formeln, mit Rechnungsbeispielen und umfassenden Hilfstafeln zur Rechnung nach arithmetischen, geometrischen, arithmetisch und geometrisch mittleren Zinsen.

(m) Anleitung zur Waldwerthberechnung, sowie zur Berechnung des Holzzuwachses und nachhaltigen Ertrages der Wälder. Wien, 1855. Wilhelm Braumüller's Hofbuchhandlung.

(n) Der Waldwerth in Beziehung auf Veräußerung, Auseinandersetzung und Entschädigung ꝛc. Hannover, Carl Rümpler. 1860.

II. Werthbestimmung

von Waldungen, bei denen Holzbestand, sowie Grund und Boden ganz willkürlich benützt werden können.

§. 28.

Außer dem für die unter I. 2. (§§. 24—26) aufgeführte Kategorie von Waldungen bezüglich der Feststellung der rentabelsten künftigen Umtriebszeit überhaupt und der Bestimmung des Zeitpunktes der vortheilhaften Benutzung der einzelnen Bestände insbesondere Erörterten kommt bei den ganz willkürlich zu benützenden Waldungen noch zu erwägen, ob nicht durch den alsbaldigen Verkauf des vorhandenen Holzes und Zuführung des Bodens zu einer Verwendungsart, die, wie z. B. die Benützung als Feld, Weinberg oder Wiese, einen höheren Geldertrag liefert, als der Wald unter der besten Voraussetzung, der höchst mögliche Erlös zu erzielen ist.

Bei der Beurtheilung des Erfolges einer neuen Benutzungsart des Bodens kommt natürlich häufig nicht blos die reine Bodenrente, welche selbstverständlich die Zinsen des aufgewendeten Urbarmachungscapitales decken muß, in Betracht, indem es den kleineren Waldbesitzern bei Waldrodungen zu landwirthschaftlichen Zwecken vorzugsweise nur um die für die Folge zu beziehende, wenn auch meist geringe, Arbeitsrente oder unter günstigen Umständen gar um einen Unternehmungsgewinn zu thun ist, während den großen Waldbesitzer dagegen, der Verwaltungskosten und Arbeitslöhne zu den Ausgaben zählen muß, nur die reine Bodenrente interessirt. Diese Bodenrente, das ist die nach Abzug aller Ausgaben (Arbeitslöhne, Gewerbsverdienst des Unternehmers, Zinsen der Kosten für Anschaffung des Inventars und der übrigen aufgewendeten Capitalien, sofern solche nicht, wie z. B. die Rodungskosten, untrennbar mit dem Boden verbunden sind, Rückersatz der bei der Production verzehrten Güter, wie des Saatkornes, Düngers u. s. w.) verbleibende, als Entschädigung für Benützung des Grundeigenthumes zu betrachtende Einnahme, welche in gar vielen Fällen für die schon längst bestehenden

Culturgelände nicht existirt, wird bei Neurodungen um so geringer ausfallen, je entfernter solche Waldungen von den Ortschaften liegen, je ungünstiger Lage und Boden sind, und je mehr durch Vermehrung der landwirthschaftlichen Gründe und dadurch der Production die Preise der landwirthschaftlichen Rohproducte herabgedrückt, die Arbeitslöhne aber erhöht werden. Die Rodung kleiner Waldungen wird natürlich diese Aenderung der bestehenden Verhältnisse des Verkehrs kaum erkennen lassen, allein mit zunehmender Größe der Rodungsfläche tritt solche immer schärfer hervor, und es wird zuletzt ein Moment eintreten, in welchem der Rohertrag nicht mehr die Productionskosten deckt, geschweige eine Bodenrente liefert. Auf der andern Seite werden sich im Verhältnisse der Minderung der Waldfläche die Holzpreise und mit ihr die Erträge des Waldes erhöhen, und es werden sich endlich die landwirthschaftliche und die forstliche Bodenrente gleichstellen, und der Boden alsdann als ein bedingter Waldboden erscheinen.

Es wird deshalb auch bei der Annahme, daß der Boden einer landwirthschaftlichen Benutzung fähig ist, und der Holzbestand mit Vortheil alsbald verwerthet werden kann, nach dem Gesagten in sehr vielen Fällen bei großen Flächen um so mehr im Interesse des Waldbesitzers liegen, nach vollzogener Abholzung wieder die Benutzung der Fläche als Wald eintreten zu lassen, als die Urbarmachung immer große Kosten verursacht und bei Mangel an Arbeitskräften meist nur in längeren Zeiträumen erfolgen kann, die hohen Erträge solcher Neubrüche aber oft nur der von dem Walde erhaltenen Mitgift von Humus zu verdanken sind, und die Rodungsfläche nach Verzehrung desselben, wie die Erfahrung so häufig lehrt, wegen der Unmöglichkeit einer künstlichen Düngung brach liegen bleibt oder sich von selbst wieder mit Holz bestockt. Die landwirthschaftliche Production bedarf in den meisten Gegenden Deutschlands nicht in extensiver, wohl aber sehr in intensiver Beziehung einer Verbesserung, und es würde dadurch, daß man die entlegenen, wegen Mangels an Arbeitskräften, Capital u. s. w. nur schlecht bestellten Felder zu Wald liegen ließe und dafür dem nach Abzug derselben verbleibenden Feldbesitze eine größere Sorgfalt zuwendete, oft nicht nur das Volkseinkommen überhaupt, sondern auch der Reinertrag des treffenden Gutes bedeutend erhöht werden.

Was wir hier bezüglich der Urbarmachung des Waldes überhaupt gesagt haben, gilt auch für die in verschiedener Form vorgeschlagene Verbindung des Waldbaues mit dem Feldbaue, welche von mancher Seite als ein Radicalmittel gegen die socialen Übel unserer ländlichen Bevölkerung betrachtet wird. Es wird aus dem im Vergleiche mit den Resultaten des reinen Feldbaues geringeren Rohertrage und höheren Productionsaufwande hier eine geringere Arbeitsrente resultiren, und deshalb dem ländlichen Proletariate eher eine Verschlimmerung, als eine Verbesserung seiner Lage zu Theil werden; es wird aus demselben Grunde dem Waldbesitzer eine nur sehr geringe Bodenrente bleiben und die Schwächung der Bodenkraft durch die landwirthschaftliche Nutzung, sowie die nöthige größere Entfernung und die unvermeidliche Beschädigung der Stöcke beim Hackwaldbetriebe werden immer eine mehr oder minder bedeutende Rückwirkung auf den künftigen Holzertrag haben, wenn sich dieselbe auch nicht in Zahlen nachweisen läßt. Es dürfte selbst in jenen Gegenden, in welchen dieser Betrieb in Folge der in frühester Zeit schon sehr starken Bevölkerung und des damals noch geringen Verkehrs schon seit Jahrhunderten besteht, besser sein, wenn solche Hauberge rc. ausschließlich als Wald behandelt würden, und durch Einrichtung gut rentirender Etablissements den Landbewohnern ein genügendes Arbeitseinkommen geboten würde, mit dem sie sich, nachdem das Getreide in Folge der gegenwärtigen Verkehrsmittel ein Handelsartikel, wie Zucker und Kaffee, geworden ist, das nöthige Brod leicht verschaffen könnten. Vor Allem aber hüte man sich, aus den günstigen Resultaten einer landwirthschaftlichen Zwischennutzung auf kleinen Flächen von guten Standortsverhältnissen, insbesondere wenn die Anwendung des Pfluges ermöglicht ist, Schlüsse auf einen solchen Betrieb im Großen zu machen.

§. 29.

Addirt man zu dem Bodenwerthe bei der möglichst rentabeln Waldbehandlung die Kosten der Urbarmachung des Waldbodens und vergleicht diese Summe, natürlich unter Beachtung des Einflusses größerer Rodungen auf die Bodenpreise, mit dem Geldwerthe, den die umliegenden Grundstücke von gleicher Beschaffen-

heit haben, so läßt sich im Allgemeinen beurtheilen, ob die Bodenumwandlung eine höhere Rente verspricht, oder nicht. Sollte bei der geänderten Bodenbenutzung auf eine Arbeitsrente oder gar noch auf einen Unternehmungsgewinn Bedacht genommen werden, so müßte behufs einer solchen Vergleichung der Capitalwerth dieser Renten dem zu erwartenden Bodenwerthe zugezählt werden.

Die urbar zu machende Fläche muß natürlich so eingetheilt werden, daß die einzelnen Theile eine solche Größe, Form und Lage erhalten, wie sie der künftigen Culturart (Acker, Wiese, Weinberg oder Gartenland) und den besonderen Bedürfnissen der Käufer, z. B. kleinere Parcellen bei vorzugsweiser Concurrenz gering begüterter Leute, größere zur Arrondirung eines bedeutenderen Grundbesitzes, am angemessensten sind.

Die Berechnung des Holzbestandswerthes geschieht, mit Rücksicht auf Einhaltung des financiell vortheilhaftesten Abtriebsalters, sowie darauf, daß die Herabdrückung der Forstproductenpreise durch Überfüllung des Marktes durch eine Vertheilung der Nutzung auf einen längeren Zeitraum compensirt wird, nach den in den §§. 25 und 26 entwickelten Grundsätzen.

Vergleicht man die Summe des so gefundenen Holzbestandswerthes und des künftigen landwirthschaftlichen Bodenwerthes, nach Abzug der Rodungskosten, aber mit Berücksichtigung der etwaigen Arbeitsrente, mit dem Capitalwerthe, den der Wald bei der rentabelsten Waldbehandlung (§. 25) hat, so ergibt sich, ob eine solche Betriebsumwandlung überhaupt vom financiellen Standpunkte aus zu empfehlen ist, oder nicht, wobei jedoch noch, wie bereits früher angedeutet, bei größeren Waldrodungen zu bedenken kommt, daß sich der Werth des stehen bleibenden Waldtheiles durch dieselben erhöht, indem das für die Folge verminderte Angebot von Holz die Preise und somit den Waldertrag erhöht. Dieses letztere Moment der Waldwerthberechnung läßt sich natürlich nicht in Zahlen ausdrücken, wie überhaupt die Berechnung hier complicirter und darum noch unsicherer ist, als bei den unter I. 2 aufgeführten Waldungen.

§. 30.

Wir haben bisher immer nur die financielle Seite der Werthberechnungen nach I. 2 und II. im Auge gehabt, allein in dem

Falle, daß der Staat im Besitze derartiger Waldungen ist, muß auch die nationalökonomische Bedeutung solcher Betriebsumwandlungen berücksichtigt werden, da es, abgesehen von dem Einflusse der Waldungen auf Fruchtbarkeit, Gesundheit u. s. w. einer Gegend, dem Staate nicht darum zu thun sein kann, die Holzpreise und den Geldertrag der Waldungen rücksichtslos zu erhöhen, nachdem es in seiner Aufgabe liegt, die Forstproducte zu solchen Preisen zu verschaffen, daß sie von den Unterthanen noch gekauft, beziehungsweise mit Vortheil auch bei industriellen Unternehmungen u. s. w. verwendet werden können, nachdem er überhaupt die forstliche Production in solchen Bahnen zu erhalten hat, daß dadurch die gedeihlichste Entwicklung der übrigen Productionszweige und somit das Wohl des ganzen Staates gefördert wird.

Das Volksvermögen könnte durch den Gewinn, den der Private aus der schnellen Veräußerung seiner Holzvorräthe zieht, nur in dem Falle vermehrt werden, wenn diese Holzmasse in das Ausland verkauft oder ausnahmsweise im Inlande als Capital, wie z. B. beim Eisenbahnbaue, angelegt werden könnte, da außerdem eine blos vorübergehende Erhöhung des jährlichen Einschlages wohl durch die sinkenden Holzpreise zur Holzverschwendung, nicht aber zur Erweiterung holzconsumirender Gewerbe veranlassen würde. Die höhere Verzinsung des eingeschlagenen und verwertheten Materialcapitales ist wohl für den Waldbesitzer, nicht aber in volkswirthschaftlicher Hinsicht ein Gewinn, da diese höhere Einnahme immer von den übrigen Staatsbürgern getragen werden muß, und das Volksvermögen stets dann einen Verlust hat, wenn der Umtrieb unter den Zeitpunkt des höchsten jährlichen Durchschnittszuwachses sinkt, und in Folge dieses Ausfalles eine verhältnißmäßig zu große Fläche der Waldcultur gewidmet werden muß.

Aus dem bereits Gesagten dürfte übrigens auch zur Genüge hervorgehen, daß die Lehre von der Waldwerthberechnung, welche so manchfaltige Kenntnisse voraussetzt und in ihrer Anwendung eine so genaue Feststellung und Erwägung aller bezüglichen forstlichen, landwirthschaftlichen, financiellen und volkswirthschaftlichen Verhältnisse verlangt, wohl berechtigt ist, als eine eigene forstliche Disciplin betrachtet und nicht der Mathematik zugewiesen zu werden, welcher sie nur dann ausschließlich angehören würde, wenn

bei ihr Nichts als die in den §§. 4 und 5 bezeichnete Anwendung der Zinsenrechnung auf die schließliche Ermittlung des Capitalwerthes aus den festgestellten Gelderträgen zu erörtern käme (a).

(a) Mit demselben Rechte, wie die Waldwerthberechnung, könnte man auch die Ertragsregulirung zur Mathematik zählen, denn die Proportion:

Normalvorrath: wirklichem Vorrathe = Normalertrag : x

bietet ganz dasselbe Rechnungsbeispiel, wie die Berechnung des Capitalwerthes eines Waldes, der bei Verzinsung von p % eine stete jährliche Rente r liefert.

III. Werthbestimmung von Waldungen, die theilweise Wald bleiben müssen, theilweise aber ganz willkürlich behandelt werden können.

§. 31.

Bei der Werthberechnung freiwillig zu veräußernder Waldungen wurde von Pfeil mit Recht eine dritte Hauptkategorie von Waldungen, die der „bedingt nachhaltigen", unterschieden, welche sich dadurch charakterisiren, daß sie vermöge ihrer Beschaffenheit und der Verhältnisse der Umgegend zwar an und für sich ganz willkührlich behandelt werden könnten, daß sie aber als Zugehör eines Landgutes, Berg- oder Hüttenwerkes u. s. w., mit dem sie verkauft werden und dessen Bedürfnisse an Holz, Weide, Streu u. s. w. sie zu befriedigen haben, insoweit als Wald einer nachhaltigen Bewirthschaftung unterstellt bleiben müssen, als es die Befriedigung der fraglichen Bedürfnisse verlangt. Es hängt von dem gesicherten Bezuge der genannten Waldproducte oft die ganze Existenz und somit auch der Werth solcher Etablissements ab, und es erscheint demnach nicht mehr als recht und billig, daß dem Käufer nur der durch die beschränkte Benutzungsweise geminderte Waldwerth in Rechnung gebracht wird. Es kann dies um so unbedenklicher geschehen, als der Ausfall an den forstlichen Erträgen durch die höhere Rente der übrigen Unternehmungen gedeckt wird.

Bei dieser Classe von Waldungen erübrigt Nichts, als die Größe der nachhaltig aus dem Walde zu beziehenden Nutzung an Holz oder Nebenproducten festzustellen, eine hinlängliche Fläche zur

Erfüllung dieses Bedarfs vorzugsweise tauglicher Waldtheile auszuwählen, für dieselben, mit Rücksicht auf ihre Bestimmung und die örtlichen Verhältnisse, einen Wirthschaftsplan aufzustellen und den Capitalwerth des hienach sich ergebenden nachhaltigen Ertrages, im Anhalte an die im §. 22 entwickelten Grundsätze, zu berechnen. Der Werth der nach der getroffenen Ausscheidung zur willkürlichen Benützung verbleibenden Waldfläche wird nach Umständen in der unter I. 2 oder II. erörterten Weise ermittelt, und durch Addition dieses Werthes zu dem erst bestimmten der Gesammtwerth des Waldes gefunden. Daß hiebei Nebennutzungen, welche, wie z. B. Weide und Streu, schon bei der landwirthschaftlichen Werthberechnung in Betracht kommen, bei der Waldwerthberechnung außer Ansatz bleiben müssen, ist selbstverständlich (a).

Eine ganz ähnliche Berechnungsweise wird übrigens auch bei solchen Waldungen, die an und für sich in gar keiner Beziehung hinsichtlich der Art und Weise ihrer Benutzung beschränkt sind, dann eintreten müssen, wenn, was namentlich bei großen Waldcompleren der Fall ist, wegen mangelnden Absatzes nur ein Theil des disponiblen Holzvorrathes verkauft, oder auch nur ein Theil des Grund und Bodens — sei es, weil es an Capital oder Arbeitskräften fehlt, oder weil ein weiteres Bedürfniß an landwirthschaftlichen Gründen nicht besteht — urbar gemacht werden kann. Hier müssen dann die ganz willkürlich zu behandelnden Waldtheile ebenfalls ausgeschieden und gesondert berechnet werden, während für den verbleibenden Rest des Waldes mehr oder minder die Werthberechnung nach dem Nachhaltertrage, wenn auch noch oft unter Annahme der financiell vortheilhaftesten Betriebsart und Umtriebszeit 2c., Platz greifen muß.

(a) Im 1. Hefte des XVIII. Bandes von Pfeil's „Kritischen Blättern" findet sich die Ausführung eines Beispieles solcher Berechnungen.

Zweites Kapitel.

Werthbestimmung der Waldungen bei erzwungener Außerbesitzsetzung (Expropriation).

§. 32.

Die Werthbestimmung der Waldungen bei freiwilliger und bei erzwungener Veräußerung zeigt, wie wir bereits in §. 19 gesehen haben, insofern eine wesentliche Verschiedenheit, als bei ersterer jeder Interessent sich selbst nach Maßgabe seiner individuellen Absichten und Anschauungen den Capitalwerth ermittelt und bei Feststellung des Preises alle nicht berechenbaren Vortheile und Nachtheile, sowie die persönlichen Verhältnisse des Gegners u. s. w. in die Wagschale legt, während bei letzterer Art der Veräußerung meist unbetheiligte Personen, als Schiedsrichter zwischen mehreren Parteien, einen Werth ermitteln sollen, der nicht nur überhaupt der best möglichen Benützung entspricht, sondern auch für die mannigfachen mit der Expropriation verbundenen Nachtheile Entschädigung bieten soll.

Bei der erzwungenen Außerbesitzsetzung lassen sich jedoch zwei wesentliche Unterschiede machen, nemlich Außerbesitzsetzung

I. nur allein im Interesse des allgemeinen Wohles, wie z. B. bei Grundabtretungen zum Straßen-, Canal- und Eisenbahnbaue,

II. im Interesse der Expropriirten selbst, wie bei der Consolidation, Vertheilung und Arrondirung von Waldungen.

I. Außerbesitzsetzung

im alleinigen Interesse des allgemeinen Wohles.

§. 33.

Wenn zur Anlage von Straßen, Eisenbahnen, Canälen, Häfen, Festungswerken u. s. w. irgend ein im Privatbesitze befindliches Grundstück unentbehrlich ist, so kann der Eigenthümer desselben überall gesetzlich zu dessen Abtretung gezwungen werden, es muß

dann aber auch von dem Staate dem Eigenthümer nicht nur für den höchst möglichen Werth eines solchen Grundes, sondern auch für die etwaigen indirecten Nachtheile einer derartigen Expropriation voller Ersatz geleistet werden.

Der höchst mögliche Werth ergibt sich aus dem Capitalwerthe des Reinertrages bei der unter den bestehenden Verhältnissen möglichst vortheilhaften Benützung des Grundstückes; die Entschädigung für die indirecten Nachtheile, wie z. B. zu geringe Größe des verbleibenden Restes des Grundstückes für eine regelmäßige Benützung, Sturmgefahr für durchschnittene ältere Waldbestände, Feuersgefahr bei Anlage von Eisenbahnen u. s. w., — kann in den meisten Fällen nicht Gegenstand genauer Berechnung, sondern blos gutachtlicher, auf Recht und Billigkeit sich stützender Beurtheilung sein.

Kommt bei Expropriationen ein gütliches Übereinkommen zwischen dem Aerare (a) und dem Grundbesitzer wegen der in der Regel übertriebenen Forderung des letzteren nicht zu Stande, so muß der Entschädigungsbetrag durch das einschlägige Gericht, welches durch beeidigte Sachverständige den Werth erheben läßt, festgestellt werden. Es muß dann der vom Gericht bestellte Experte sich nicht nur, wie bereits in §. 19 erwähnt, einer auch den Laien verständlichen Darstellung der Resultate seiner Schätzung befleißen, sondern auch stets im Auge behalten, daß eine Außerbesitzsetzung in den meisten Fällen auch bei voller Entschädigung für den Betreffenden immer mehr oder minder unangenehm ist, und deshalb im Zweifelsfalle die Berechnung lieber etwas höher stellen.

(a). Der Staat überläßt übrigens häufig, wie z. B. bei Ertheilung von Concessionen zum Eisenbahnbaue, das Recht der Expropriation an Private, Corporationen oder Gemeinden.

§. 34.

Bei Ermittlung des Werthes auf solch' unfreiwillige Art abzutretender Waldungen muß nun die nach den bestehenden Verhältnissen — sei es mit oder ohne Urbarmachung des Bodens — am besten rentirende Benützungsweise angenommen, und, unter Zugrundlage der höchst möglichen Preise und der geringsten Aus-

gaben, die Berechnung nach Maßgabe des Gegebenseins des einen oder des anderen der im vorigen Capitel bezeichneten Fälle vollzogen werden. Während man also bei freiwilligen Veräußerungen die Einnahmen und Ausgaben so annimmt, wie sie sich mit Wahrscheinlichkeit erwarten lassen, bestimmt man hier zu Gunsten des zu Expropriirenden nach den bestehenden Verhältnissen die äußersten Grenzen dieser Renten.

Pfeil hat hiebei für Discontirung entfernter Einnahmen oder Ausgaben die Anwendung von einfachen Zinsen empfohlen, weil die Zinseszinsenrechnung immer etwas zu niedrige Werthe liefere (man vergleiche §. 2), und es sich hier darum handle, das Maximum der Entschädigung festzustellen, was nur ihrer Natur nach die einfache Zinsenrechnung thue. Wir können jedoch dieser Ansicht nicht beistimmen, da die Berechnung arithmetischer Zinsen bei den gegenwärtigen, jeden Augenblick die rentirliche Anlage auch des kleinsten Capitales gestattenden Verkehrsverhältnissen aller Begründung entbehrt, und das Interresse des zu Expropriirenden bezüglich der geringen Verluste, die ihm durch etwaige kleine Verzögerungen bei der Wiederanlage der Zinsen oder durch die Provisionen für den Banquier bei Ankauf von Werthpapieren zugehen, dadurch gewahrt werden kann, daß man den Zinsfuß um ½ oder 1% niedriger annimmt, als den für pupillarisch versicherte Capitalien.

§. 35.

Sollte ein älterer Nadelholzbestand in Folge einer solchen Waldabtretung den Sturmbeschädigungen ausgesetzt werden und deshalb zum Abtriebe kommen müssen, so ist für den Verlust in Folge des Abtriebes vor dem vortheilhaftesten Benutzungszeitpunkte, den die Preiserniedrigung in Folge der momentanen Überfüllung des Marktes vielleicht noch erhöht, volle Entschädigung zu leisten. Sollte durch diese Mehrfällungen das bestehende Altersklassenverhältniß so gestört werden, daß für die folgenden Perioden eine Herabsetzung des Etats nothwendig wird, so kommt auch der hiedurch bedingte Ausfall an den späteren Einnahmen entsprechend zu decken.

So ist auch bei Waldungen im Nachhaltbetriebe, die sich in normaler Altersabstufung befinden, für etwa abzutretende jüngere

Waldtheile der jährliche Durchschnittszuwachs derselben beim vollen Umtriebsalter in Rechnung zu stellen, da sich um denselben der künftige Ertrag mindern wird, gleichviel, an welcher Altersklasse der Flächenabgang erfolgt (a).

Ständige Lichtungen längs einer Eisenbahn zur Beseitigung von Feuersgefahr, so wie an Straßen zur Trockenerhaltung derselben, müssen selbstverständlich ihren bisherigen Besitzern zum vollen Werthe abgenommen werden. Ebenso müssen alle übrigen indirecten Nachtheile, die dem verbleibenden Walde durch derartige Grundabtretungen, wie z. B. auch bei Durchschneidung eines Thiergartens durch eine Straße oder Eisenbahn, zugehen können, entsprechende Berücksichtigung finden. So darf auch nicht übersehen werden, daß, wenn bei Abtretung eines Theiles von einem Complexe sich die Regiekosten nicht verhältnißmäßig mindern, selbstverständlich der Nettoertrag des verbleibenden Restes geringer wird.

Allgemeine Regeln für die vielen hier möglichen Fälle lassen sich nicht geben, es muß dies immer dem auf reifliche Erwägung aller einwirkenden Verhältnisse gegründeten und von Billigkeitsgefühl geleiteten Urtheile der Sachverständigen überlassen bleiben (b).

Von ähnlichen Grundsätzen, wie bei der Werthberechnung behufs der Expropriation, müßte man ausgehen, wenn es sich um Feststellung der Entschädigung für die Benützung der Waldungen zu Lagerplätzen ꝛc., für Beschädigung des Bodens durch Abstechen guter oder Auflagern schlechter Erde, für die Anlage von Kies- und Steingruben u. s. w. handelte.

(a). Es liefere ein Wald von 100 Tagwerken bei 100jährigem Umtriebe einen jährlichen Durchschnittszuwachs von 0,8 Klaftern per Tagwerk, so wird bei regelmäßigem Altersklassenverhältnisse der Etat für immer 0,8. 100 = 80 Klaftern sein können. Müssen nun von diesem Waldcomplexe beispielsweise 25 Tagwerke der jüngeren Altersklassen abgetreten werden, so mindert sich dadurch der Etat des verbleibenden Waldes um 0,8. 25 = 20 Klaftern, und es müßte deshalb der Capitalwerthberechnung fraglicher 25 Tagwerke eine Jahresrente im Geldwerthbetrage von 20 Klaftern Holz mindestens zu Grunde gelegt werden.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir das einfache und im Allgemeinen dem Zwecke vollkommen entsprechende Verfahren mittheilen, welches von

dem k. bayer. Staatsministerium der Finanzen unterm 3. März 1857 (Forstliche Mittheilungen II. Band 4. Heft) für die Werthbestimmung des zu den Eisenbahnbauten abzutretenden Waldbodens vorgeschrieben wurde.

Nach dieser Vorschrift muß die abzutretende Fläche immer vor der Übergabe abgeholzt werden. Der Bodenwerth soll alsdann durch Capitalisirung des nach den Rechnungsergebnissen der letzten 3 Jahre des ganzen Waldcomplexes für ein Tagwerk durchschnittlich treffenden Reinertrages mit 4 % bestimmt, und dem so gefundenen Geldbetrage die entsprechende Entschädigung zugezählt werden, sofern der Erlös aus dem Verkaufe des Holzes unter dem Werthe verbleibt, der dem Bestande nach dem Producte aus seinem Alter in den durchschnittlich jährlichen Ertrag zukommt.

Es habe z. B. ein Waldcomplex von 3000 Tagwerken in den letzten 3 Jahren aus Haupt- und Nebennutzungen nach Abzug der Gewinnungskosten (die übrigen Ausgaben sollen nicht in Abrechnung kommen) einen Ertrag im vollen Geldwerthe von 12000 fl. — geliefert, so beträgt der jährliche Durchschnittsertrag eines Tagwerks $\frac{12000}{3000} = 4$ fl. und der Werth desselben $4 \times 25 = 100$ fl. Hätte man nun aus dem Holze eines 30jährigen Bestandes statt $30 \cdot 4 = 120$ fl. nur 90 fl. gelöst, so müßte für das Tagwerk dieses Waldes eine Entschädigung von $100 + (120 - 90) = 130$ fl. geleistet werden.

Indem wir bezüglich der Berechnung der Entschädigung für den Mindererlös aus dem Holzverkaufe auf §. 12 verweisen, müssen wir darauf aufmerksam machen, daß die Bestimmung des Bodenwerthes durch Capitalisirung des durchschnittlich jährlichen Reinertrages statt der Bodenrente (§. 17) hier eben vollkommen dadurch gerechtfertigt erscheint, daß in jedem im Nachhaltbetriebe befindlichen Waldganzen sich der Etat, wie bereits oben erwähnt, sofort um den jährlichen Durchschnittsertrag der abgetretenen Fläche mindert.

(b). Im 2. Hefte des XVI. Bandes von Pfeil's Kritischen Blättern findet sich eine genauere Abhandlung über Werthberechnung behufs der Expropriation mit durchgeführtem Rechnungsbeispiele.

II. Außerbesitzsetzung
im Interesse der zu Expropriirenden.

§. 36.

Zur Ermöglichung des Nachhaltbetriebes, namentlich bei höherem Umtriebe, und einer regelmäßigen Schlagfolge, sowie zur besseren Verhütung von Waldbeschädigungen durch Elementar-

ereignisse, Menschen und Thiere hat man es schon im vorigen Jahrhunderte für zweckmäßig gehalten, die innerhalb eines gewissen Rayons befindlichen vielen kleinen Privatwaldungen zu einem gemeinschaftlichen Waldeigenthume zusammenzulegen, während man umgekehrt in unseren Tagen solche Gesammtwaldungen, in der nicht ganz richtigen Übertragung des Grundsatzes der möglichsten Vertheilung des landwirthschaftlichen Grundeigenthumes auf den forstlchen Betrieb, wieder unter die einzelnen Theilhaber zu vertheilen sucht.

Eine von der oben bezeichneten verschiedene Art der Zusammenlegung der Waldungen findet bei der s. g. Arrondirung des Grundbesitzers statt, welche darin besteht, daß jedes Mitglied einer Gemeinde für seine verschiedenen, in der ganzen Markung zerstreuten Gründe ein äquivalentes zusammenhängendes Besitzthum in der möglichsten Nähe seines Wohnsitzes erhält.

Bei den genannten Arten der Zusammenlegung der Waldungen, sowie bei der Trennung eines gemeinschaftlichen Waldeigenthumes findet zwar, insofern sich bei Zustimmung der Mehrzahl der Interessenten zur vorhablichen Veränderung die übrigen Grundbesitzer, wie dies meist gesetzlich vorgeschrieben ist, dem Majoritätsbeschlusse fügen müssen, für die Minorität eine Expropriation statt, allein es ist dieselbe von der unter I. erörterten dadurch wesentlich verschieden, daß der zur Abtretung seines Eigenthumes Gezwungene an den allgemeinen Vortheilen dieser Außerbesitzsetzung unmittelbar Theil nimmt, und daß es sich hier nicht um die Feststellung einer eigentlichen Entschädigungssumme, sondern nur darum handelt, daß der Werth der einzelnen Waldungen im Vergleiche mit dem der übrigen richtig erscheint, daß folglich nur der zur Ausgleichung festgesetzte Maßstab für alle bezüglichen Objecte gleichmäßig zur Anwendung kommt. Ob demnach die gefundenen Werthsziffern den örtlichen Verhältnissen entsprechen, ist ziemlich gleichgiltig, wenn nur das gefundene Werthsverhältniß der einzelnen Waldtheile unter sich ein richtiges ist. Es wird deshalb auch hier die etwaige Bonitirung des Bodens nach dem Geldwerthe eine blos relative sein können (a).

Nach dem Gesagten müssen wir nun unterscheiden eine Werthbestimmung

1. bei Bildung eines gemeinschaftlichen Waldeigenthumes,
2. bei Vertheilung eines solchen und
3. bei der s. g. Arrondirung der Waldungen.

(a) Um den nicht zu vermeidenden Fehlern einer solchen relativen Bodenbonitirung möglichst vorzubeugen, sollte man trachten, daß, bei Waldtheilungen und Arrondirungen wenigstens, sich die concreten Flächensummen der einzelnen Antheile so ziemlich verhalten, wie die reducirten.

1. Bildung eines gemeinschaftlichen Waldeigenthumes (Consolidation).

§. 37.

Unter einem gemeinschaftlichen oder Gesammt-Wald-Eigenthume versteht man ein Mehreren ungetheilt gehörendes Waldeigenthum, an dessen jährlichen Nutzungen jeder Miteigenthümer nach Maßgabe seiner Berechtigung Antheil hat. Solche gemeinschaftlichen Waldungen, von welchen im westlichen Theile Deutschlands, besonders in Westphalen und dem Rheinlande, noch viele aus der Zeit der ersten Besitznahme des Landes durch die Germanen stammen (a), wurden zu Anfang des vorigen Jahrhunderts zuerst in dem ehemaligen Fürstenthume Siegen auf Anordnung des Landesherrn dadurch künstlich gebildet, daß man die sämmtlichen im Privatbesitze befindlichen Haubergs- (Hackwaldungen) Stücke einer Ortsgemarkung zu einem Haubergsbezirke zusammenfaßte, welchen man sodann in 16—18 Jahresschläge (Haue oder Schaaren) abtheilte (b).

Die Motive für solche Consolidationen waren und sind, wie bereits in §. 36 erwähnt, noch heute die Einrichtung eines strengen Nachhaltbetriebes und dadurch die Sicherstellung der Befriedigung des jährlichen Holzbedarfs einer Gemeinde, sowie die erleichterte Führung größerer und regelmäßiger Schläge und in Folge dessen größerer Schutz und leichtere Verjüngung des Waldes.

Dem im Siegen'schen gegebenen Beispiele folgte man an vielen Orten des westlichen Deutschlands, und wenn man auch in neuerer Zeit öfter die gemeinschaftlichen Waldungen (auch Körperschafts-, Corporations-, Mark- — weil an den Grenzen oder

Marken des privativen Eigenthumes gelegen — Erben-, ungetheilte oder Interressenten-Waldungen genannt) wieder vertheilte, so fehlt es doch auch nicht an Beispielen, daß man, veranlaßt durch die häufig auf eine rücksichtslose Waldvertheilung gefolgten Walddevastationen, wieder gesetzlich die Bildung von Waldgenossenschaften anordnete (c).

(a) Oestlich der Elbe hat es in Deutschland nie gemeinschaftliche Waldungen (wohl zu unterscheiden von den einer Gemeinde, als moralischer Person, gehörigen Communalwaldungen) gegeben, da hier, wie Pfeil richtig bemerkt, die germanischen Stämme die den unterjochten Slaven abgenommenen, von denselben gemeinschaftlich benutzten Waldungen vertheilten, während die im westlichen Deutschland seßhaften Germanen die ursprüngliche gemeinschaftliche Benützung der Waldungen bis auf unsere Tage beibehielten.

(b) Eine ausführliche Darstellung der Rechtsverhältnisse der Siegen'schen Hauberge findet sich in Schenk's trefflichem Handbuche über Forstrecht und Forstpolizei (Gotha, 1825. Henning'sche Buchhandlung).

(c) Solche Anordnungen trifft z. B. das k. preuß. Waldculturgesetz für den Kreis Wittgenstein in Westphalen vom 1. Juni 1854 (man vergleiche hierüber die Abhandlungen in Pfeil's Kritischen Blättern, Band XXXVI, 1. Heft, und Band XLII, 1. Heft).

§. 38.

Bei diesen Consolidationen muß als erster Grundsatz gelten, daß der jährliche Nutzungsantheil eines Interressenten zum jährlichen Gesammtwaldertrage in demselben Verhältnisse stehe, wie der Werth des von ihm beigebrachten Objectes zum Werthe des ganzen Waldes, wobei jedoch zweckmäßig die Berechtigungsquoten entweder nach dem Geldwerthe der conferirten Theile in Procenten, oder nach Actien, d. i. nach gleichen Eigenthums- und Nutzungsantheilen (a) in der Art festgesetzt werden, daß, wenn der Werth eines Waldtheiles dem Werthbetrage einer oder mehrerer Actien nicht genau gleichkommt, eine Abrundung auf solche durch Aufzahlungen von Seite des Grundbesitzers oder durch Hinauszahlungen von Seite der Gesammtheit geschieht.

Der Werth des Gesammtwaldes, für welchen natürlich nach durchgeführter Consolidation ein auf die bestehenden Verhältnisse gegründeter, die Einrichtung eines Nachhaltbetriebes im Auge

habender Wirthschaftsplan hergestellt werden muß, ergibt sich aus der Addition der Werthbeträge der einzelnen Waldtheile.

Der Werth der von den einzelnen Theilnehmern beigebrachten Objecte ergibt sich, unter Annahme der vortheilhaftesten Benützungsweise, aus dem Werthe des Bodens, der, sofern er nicht schon in der Werthbestimmung aller späteren Bestandserträge enthalten ist (§. 25 Note a), nach Anleitung der §§. 16—18 gefunden wird, und aus dem Jetztwerthe des dermaligen Holzbestandes, unter Zugrundlegung des rentabelsten Abtriebsalters (§. 4). Die Annahme dieses letzteren Hiebsalters ist selbstverständlich schon deßwegen nöthig, weil nur sonst Derjenige, welcher schon jetzt benutzbare Bestände nach dem Werthe, den sie in Beziehung auf den herzustellenden Nachhaltbetrieb haben, vergütet erhielte, sich im Nachtheile befinden würde. Dagegen muß es jedem Theilnehmer untersagt werden, jetzt noch nicht haubare Bestände vor der Consolidation abzuholzen, da durch ein solches Verfahren, wenn es allgemein würde, nicht nur das für den künftigen Nachhaltbetrieb nöthige richtige Altersklassenverhältniß des Gesammtwaldes, sondern auch unter Umständen dessen Existenz in Frage gestellt werden würde. Pfeil hat deshalb, um die Besitzer schlagbarer Bestände mehr zur Übergabe derselben zu bestimmen, vorgeschlagen, daß für den ersten Umtrieb ein Wirthschaftsplan mit möglichst kurzen Perioden hergestellt werde, und jeder Theilnehmer an den einzelnen Periodenerträgen immer nach Maßgabe des Verhältnisses, in welchem seine zugebrachten Holzbestände zu denselben beitragen, einen in Procenten auszudrückenden Antheil erhalte, daß aber alle Nebennutzungen, sowie auch die Holznutzung des zweiten Umtriebes nur nach Verhältniß des Bodenwerthes der consolidirten Gründe, der nach dem k. preuß. Gesetze ohnehin vom Holzbestandswerthe getrennt werden müsse, getheilt werden.

(a) Im Siegen'schen bildet jeder Haubergsbezirk ein Ganzes, das aus einer bestimmten und unveränderlichen Anzahl gleicher Theile, Stammjähne genannt, besteht, deren jeder wieder, nach Analogie der Eintheilung einer Summe Geldes, einer Anzahl Ruthen oder eines bestimmten Getreidemaßes von Mesten und Bechern, in Unterabtheilungen gebracht ist. Die Eintheilung der Stammjähne nach einem Geldmaße, dem Rädergulden, in eine Anzahl Albus und letzterer in Pfennige ist jedoch die häufiger vorkommende.

Es enthalte z. B. ein Haubergsbezirk 700 Morgen à 160 Quadratruthen, und sei in 10 Stammjähne à 24 Albus (ein Albus = 8 Pfennige) eingetheilt, so enthält ein Stammjahn 70 Morgen,
„ Albus 466$^2/_3$ Quadratruthen,
„ Pfennig 58$^1/_3$ „

2. Theilung eines gemeinschaftlichen Waldes.

§. 39.

Der in neuerer Zeit für landwirthschaftliche Gründe geltende Grundsatz, daß durch eine möglichste Vertheilung derselben in Folge der besseren Bewirthschaftung nicht nur die Production im Allgemeinen, sondern auch die Arbeits- und Bodenrente vermehrt werde, und dieselbe in volkswirthschaftlicher Beziehung deshalb sehr vortheilhaft erscheine, fand bei den Theilhabern eines gemeinschaftlichen Waldes um so mehr Anklang, als ein solches Gesammtwaldeigenthum immer eine stete Quelle von Streitigkeiten bildet, und man voraussetzte, daß jeder Theilhaber ein Interesse habe, den ihm als alleiniges Eigenthum zufallenden Antheil durch eine sorgfältige Behandlung den höchsten Ertrag, sei es als Agriculturgelände, sei es als Wald, abzugewinnen. Allein dieser Satz, so richtig er auch im Allgemeinen für den Feldbau ist, kann, ausgenommen den Fall der Waldrodung, auf den Forstbetrieb nur bedingt Anwendung finden, da eine nachhaltige Benützung und eine regelmäßige, alle Gefahren möglichst beseitigende Schlagführung immer eine gewisse, nach Maßgabe der Holz- und Betriebsart, der Umtriebszeit, Verjüngungsart u. s. w. sehr wechselnde Flächengröße des Waldes bedingt, da zu einer Erhöhung der Arbeitsrente nach der Natur des forstlichen Gewerbes durch die Theilung keine Gelegenheit geboten wird, und die aus der Versilberung des vorhandenen Holzbestandes entspringenden Vortheile um so mehr eine Walddevastation herbeiführen werden, als die kleinen Privatwaldbesitzer, wie die Erfahrung lehrt, meist weder die Mittel, noch den Willen zur Aufforstung entstandener Blößen besitzen. Es gilt deshalb mit Recht als ein Grundsatz der neueren Gesetzgebung, wie z. B. der bayerischen und preußischen, daß die Vertheilung eines gemeinschaftlichen Waldes nur dann stattfinden soll, wenn die einzelnen Theile desselben bei

der aus irgend einem Grunde gebotenen Fortbenützung als Wald noch einer regelmäßigen Bewirthſchaftung fähig ſind, wobei natürlich nicht allein die Flächengröße, ſondern auch die Form (a) der Antheile maßgebend iſt.

Daß die Befürchtung der Devaſtation eines Waldes bei einer rückſichtsloſen Vertheilung desſelben nicht unbegründet iſt, wird, wie wir bereits in §. 37 geſehen haben, durch die in neuerer Zeit in verſchiedenen Theilen Deutſchlands gemachten Erfahrungen beſtätigt, welche theilweiſe Veranlaſſung der abermaligen Conſolidation der mehr oder minder verwüſteten Theile des früheren Geſammtwaldes wurden.

Daß für die Vertheilung eigentlicher Gemeindewaldungen die genannten Grundſätze vollkommen Anwendung finden, bedarf keiner weiteren Ausführung.

(a) Bezüglich der Form der zu bildenden Theile läßt ſich keine allgemeine Vorſchrift geben, da die Form eines Viereckes, welche als die am meiſten entſprechende gilt, meiſt wohl in der Ebene, nicht aber in coupirtem Terrain eingehalten werden kann, indem man ſich hier den durch Thäler, Berghänge, Bergköpfe oder auch durch Waſſerläufe und Brüche gebildeten natürlichen Grenzen anſchließen muß.

§. 40.

Den einen jeden Theilhaber treffenden Werthsantheil kann man wohl nur dadurch finden, daß man den Geſammtwaldwerth den Berechtigungsanſprüchen proportional unter die Betheiligten vertheilt.

Iſt die zu vertheilende Fläche mit ſofort benutzbarem Holze beſtockt, und ſoll dieſelbe für die Folge der landwirthſchaftlichen Benützung zugewendet werden, ſo fällt und vertheilt man am beſten zuerſt das Holz und weiſt dann nach Maßgabe des Bodenwerthes (§. 16 und 18.) jedem Miteigenthümer des Waldes eine ſeinem Berechtigungsanſpruche angemeſſene Fläche zu. Enthielte der Wald ganz oder zum Theile augenblicklich unbenutzbare Beſtände, ſo müßte man für jeden der zunächſt nach Maßgabe der Bodengüte zu bildenden Flächentheile den Werth des Holzes, unter Annahme der vortheilhafteſten Benützungszeit, beſonders ermitteln, und die hiedurch entſtehenden Werthsungleichheiten der einzelnen Antheile

durch Geldzahlungen oder durch Mehrung oder Minderung ihrer Flächengrößen ausgleichen.

Soll die vertheilte Fläche als Wald fortbehandelt werden, so liegt es natürlich im Interesse der Theilhaber, daß jedem derselben nach Maßgabe seiner Berechtigungsquote ein solcher Antheil zufällt, daß er aus demselben sofort die bisherige Nutzung nachhaltig beziehen kann (a), eine Forderung, die, mit Rücksicht auf die hiebei nöthige entsprechende Vertheilung der Boden- und Bestandsgüte, sowie der Altersklassen, wohl selten oder nie genau wird erfüllt werden können (b). Es bleibt deshalb in den meisten Fällen nichts übrig, als sich dem gedachten Ziele wohl so viel als möglich zu nähern, die zuletzt verbleibenden Ungleichheiten des Gesammt- (Boden- und Holz-) Werthes der Antheile aber entweder durch Barzahlungen, oder durch Zuweisung gefällten Holzes von entsprechender Qualität auszugleichen (c). Sollte auch dieses Mittel nicht ausreichen, die Theilhaber des Waldes zufrieden zu stellen, so würde Nichts erübrigen, als den Wald zu verkaufen und den Erlös unter dieselben zu vertheilen, was auch dann zu geschehen hätte, wenn die Waldvertheilung gesetzlich aus dem Grunde unstatthaft wäre, weil die einzelnen Theile die für eine regelmäßige Bewirthschaftung nöthige Größe und Form nicht erhalten würden.

Auch wenn die einzelnen Antheile so gebildet sein sollten, daß in jedem derselben mehr oder minder der Nachhaltbetrieb stattfinden könnte, so müßte hier doch die bestandsweise Werthberechnung (§. 25) Anwendung finden, da ja in der Regel dem neuen Eigenthümer die willkürliche Behandlung seines Antheiles nicht verwehrt sein wird, und derselbe bei einem etwaigen Überschuße an älterem Holze den übrigen Theilhabern gegenüber im Vortheile sein würde. Die Bestandswerthe werden, wie mehr erwähnt, durch Discontirung der Erträge beim vortheilhaftesten Benützungsalter gefunden, die Bodenwerthe aber, sofern man sie nicht für die einzelnen Bestände aus ihren Zukunftserträgen ableitet (§. 25 Note a), am einfachsten durch eine relative Bonitirung nach dem forstlichen Geldwerthe (§. 18 und 36) festgestellt, wobei natürlich dann, wenn ein Theil des Bodens der Agrikultur zugewendet werden könnte, hierauf entsprechend Rücksicht genommen werden müßte. Es dürfte jedoch dieser letztere Umstand bei der Vertheilung oft einige

Schwierigkeit bieten, da es durchaus nicht gleichgiltig ist, ob Jemand von einem und demselben Werthbetrage eine erst spät Einnahmen liefernde Waldfläche oder einen landwirthschaftlich zu benützenden Grund erhält, der nicht nur sofort das Werthcapital verzienst, sondern auch eine bedeutendere Arbeitsrente gewährt.

Hat der eine oder andere der Miteigenthümer des Waldes auf eine oder mehrere Forstnebennutzungen ein ausschließliches Recht, so wird es im Interresse desselben liegen, daß diese Nutzungsrechte nicht mit ihrem vollen Werthbetrage abgelöst, sondern ihre Renten dem Gesammtwaldertrage zugeschlagen und ihrem Besitzer an seinem Nutzungsantheile, für den er einen verhältnißmäßigen Waldantheil erhält, zugerechnet werden. Forstrechte fremder Personen müssen natürlich, soweit sie nicht von den Eigenthümern der zu bildenden Waldtheile, wie z. B. eine Wegservitut, übernommen werden können, vor der Theilung abgelöst werden.

Die Herstellung eines Vertheilungsplanes bietet insbesondere bei Forterhaltung der einzelnen Theile als Wald um so mehr Schwierigkeiten und erfordert um so größere Umsicht, je größer die Zahl der Miteigenthümer, je coupirter das Terrain und je zusammenhängender die Lage der Altersklassen, sowie der Boden- und Bestandsverschiedenheiten ist (d).

(a) Es werden die Miteigenthümer, welche theilweise zur Waldtheilung gezwungen sind, häufig nicht in der Lage oder nicht geneigt sein, auf eine bisherige jährliche Einnahme längere Zeit zu verzichten, um dieselbe, wenn auch mit Zinseszinsen, später auf einmal vergütet zu erhalten.

(b) Es erscheint auch wünschenswerth, daß jeder Interessent seinen Theil in einer solchen Nähe seines Wohnsitzes erhält, daß er den Schutz u. s. w. desselben zu bethätigen vermag. Ebenso müssen auf Kosten des Ganzen jedem Theile die nöthigen Wege eingeräumt werden.

(c) Ausgleichung der Werthsdifferenzen durch zeitliche Natural- oder Geldrenten, wie sie z. B. das preußische Ablösungsgesetz noch zuläßt, ist nicht zu empfehlen, da die Berechnung derselben nicht nur eine sehr complicirte, den Betheiligten kaum zugängliche ist, sondern auch die nöthige hypothekarische Versicherung dieser Renten auf den übrigen Theilen die Dispositionsfähigkeit über solche hindert, und theilweise selbst, weil der Holzbestand dazu nicht geeignet erscheint, gar nicht möglich ist.

(d) Eine genaue Darstellung des Verfahrens bei Waldtheilungen findet man in: Pfeil, Anleitung zur Ablösung der Waldservituten u. s. w. 3. Auflage, Berlin, 1854.

Ueber die Theilung gemeinschaftlicher Wälder nach den darüber in Preußen geltenden gesetzlichen Bestimmungen gibt Pfeil in seinen Kritischen Blättern, Band XXX, Heft 1, das Nähere.

3. Waldarrondirung in Folge wechselseitigen Austausches.

§. 41.

Eine solche Zusammenlage der einzelnen Grundstücke eines Besitzes, daß dieselben ohne Unterbrechung durch fremdes Eigenthum aneinander stoßen, und die Wirthschaftsgebäude sich in Mitte oder wenigstens in unmittelbarer Nähe derselben befinden, muß, wie auch die Erfahrung lehrt, durch erleichterte Aufsicht, Vermeidung von Zeitverlust beim Gehen und Fahren zu den Grundstücken, durch Ersparung von Wegen und Grenzen, sowie durch die Möglichkeit der Vornahme von nur auf größeren Flächen die Kosten lohnenden Meliorationen, wie z. B. Ent- und Bewässerungsanlagen, bedeutende Vortheile vor der in Folge großer Zersplitterung des Grundbesitzes häufig vorkommenden bunten Durcheinanderlage der Gründe einer Gemeindemarkung bieten, und man hat deshalb schon seit mehr als zwei Jahrhunderten eine solche Zusammenlage des Grundbesitzes durch Austausch in der Art zu bewerkstelligen gesucht, daß jeder Theilnehmer auf sein bisheriges Eigenthum ganz oder theilweise verzichtet, um statt dessen ebensoviel in einer zusammenhängenden Fläche oder in mehreren größeren Massen wieder zu erhalten.

Diese Arrondirung oder Zurundung des Grundbesitzes durch Austausch und Zusammenlegung der Grundstücke einer Gemeindemarkung, auch Ackerumsatz, Schiftung, Grundtheilung, Consolidation, Verkoppelung oder Separation genannt, wird in neuerer Zeit allenthalben durch die Gesetzgebung zu fördern gesucht, und muß sich, wo sie eintritt, natürlich auch auf die Waldungen, für welche, wie wir bereits gesehen haben, insbesondere durch eine solche Zusammenlegung in vielen Fällen die Möglichkeit eines Nachhaltbetriebes, sowie der Führung regelmäßiger, die mancherlei von Elementen, Thieren und Menschen drohenden Gefahren beseitigender Schläge geboten wird.

Es wird bei solchen Arrondirungen oft auch Feld und Wald in der Art besser zu gruppiren gesucht, daß man auf der einen Seite Wald rodet, auf der andern aber Feld zur Walderziehung bestimmt. Es kann dieser Zweck aber nur dann mit Vortheil verfolgt werden, wenn es sich um kleine isolirte Waldparcellen oder um kleine Abrundungen der Grenze von Wald und Feld handelt, da eine derartige Verlegung eines größeren, mit ziemlich regelmäßigem Altersklassenverhältnisse versehenen Waldcomplexes sehr schwierig und mit großem Holzertragsverluste verbunden wäre, und die Rodungskosten für den neuen Feldboden meist nicht durch den höheren Holzertrag des für die Folge zum Walde bestimmten Ackerlandes aufgewogen werden würden.

§. 42.

Bei den landwirthschaftlichen Grundstücken ist diese Austauschung und Zusammenlegung eine verhältnißmäßig leichte und einfache Sache, indem man jedem Eigenthümer nur eine dem Schätzungsanschlage der beigebrachten Grundstücke im Werthe gleiche Fläche zuweist; anders gestaltet sich dies bei Arrondirung von Waldungen, deren Werthsausgleichung dadurch erschwert wird, daß neben dem Bodenwerthe auch der Werth des in vielen Fällen noch nicht benutzbaren Holzbestandes in Rechnung gebracht werden muß. Es kommt dann hier der bereits in §. 38 angedeutete Mißstand vor, daß die einzelnen Theilnehmer durch Abtrieb jüngerer Bestände öfter den Wald vor der Abtretung devastiren, sofern man es nicht durch ausdrückliches Verbot, in Verbindung mit einer nach der vortheilhaftesten Benutzungszeit festgestellten vollen Entschädigung des Werthes eines jüngeren Bestandes, zu hindern sucht.

Es wird bei solchen Arrondirungen dahin zn trachten sein, daß, wie bei der Theilung gemeinschaftlicher Waldungen, jeder Theilnehmer wo möglich eine Waldfläche in solchen Bestandsverhältnissen erhält, daß er sogleich seine bisherigen Nutzungen, unter welchen oft die Streunutzung eine Hauptrolle spielt, aus dem ihm zugetheilten Walde fortbeziehen kann, wobei es natürlich immer unvermeidlich sein wird, daß kleinere Differenzen der nach §. 40 zu bestimmenden Werthe der auszutauschenden Objecte mittelst Über-

lassung von Geld oder Holz ausgeglichen werden. Sollten verschiedene Holz- und Betriebsarten vorkommen, so müßten im Falle der Nothwendigkett oder Nützlichkeit einer Bestandsumwandlung dem neuen Eigenthümer die desfallsigen Kosten und Vortheile entsprechend in Anrechnung kommen. Bei der Werthbestimmung von Waldboden, der in Ackerland umgewandelt werden kann, muß natürlich hierauf die entsprechende Rücksicht genommen werden.

Was wir bei der Vertheilung gemeinschaftlicher Waldungen bezüglich der für eine regelmäßige Bewirthschaftung nöthigen Form der einzelnen Theile, sowie hinsichtlich der Herstellung der nöthigen Wege für dieselben kennen gelernt haben, findet auch hier analoge Anwendung.

Tafel I.

welche den Capitalwerth enthält, auf welchen die Einheit sammt Zinsen binnen so viel Jahren anwächst, wie sie die in der ersten Colonne stehende Jahreszahl für die verschiedenen Procente anzeigt, nach der Formel 2 des §. 4

$$S = C \,.\, 1,op^{n}$$

Jahre	Zu 3 Procent	Zu 3½ Procent	Zu 4 Procent	Zu 4½ Procent	Zu 5 Procent
1	1.03000	1.03500	1.04000	1.04500	1.05000
2	1.06090	1.07122	1.08160	1.09202	1.10250
3	1.09272	1.10871	1.12486	1.14116	1.15762
4	1.12550	1.14752	1.16985	1.19251	1.21550
5	1.15927	1.18763	1.21665	1.24618	1.27628
6	1.19405	1.22925	1.26531	1.30226	1.34000
7	1.22987	1.27227	1.31593	1.39086	1.40710
8	1.26677	1.31680	1.36856	1.42210	1.47745
9	1.30477	1.36280	1.42331	1.48609	1.55132
10	1.34391	1.41059	1.48024	1.55296	1.62889
11	1.38423	1.45997	1.53945	1.62285	1.71034
12	1.42526	1.51106	1.60103	1.69588	1.79585
13	1.46853	1.56395	1.66507	1.77219	1.88565
14	1.51259	1.61869	1.73167	1.85194	1.97993
15	1.55797	1.67534	1.80094	1.93528	2.07893
16	1.60470	1.73398	1.87298	2.02237	2.18287
17	1.65285	1.79467	1.94790	2.11337	2.29202
18	1.70243	1.85748	2.02581	2.20847	2.40662
19	1.75350	1.92250	2.10684	2.30786	2.52695
20	1.80611	1.98978	2.19112	2.41171	2.65330
21	1.86029	2.05943	2.27876	2.52024	2.78596
22	1.91610	2.13151	2.36991	2.63365	2.92526
23	1.97358	2.20611	2.46471	2.75216	3.07152
24	2.03279	2.28332	2.56330	2.87601	3.22510
25	2.09378	2.36324	2.66583	3.00543	3.38635
26	2.15659	2.44595	2.77246	3.14068	3.55567
27	2.22129	2.53156	2.88336	3.28201	3.73345
28	2.28703	2.62017	2.99870	3.42970	3.92013
29	2.35656	2.71187	3.11865	3.58403	4.11613
30	2.42726	2.80679	3.23339	3.74532	4.32194
31	2.50008	2.90503	3.37313	3.91386	4.53804
32	2.57508	3.00670	3.50805	4.08998	4.76494
33	2.65233	3.11194	3.64838	4.27403	5.00319
34	2.73190	3.22086	3.79431	4.46636	5.25335
35	2.81386	3.33359	3.94608	4.66734	5.51601

Jahre	Zu 3 Procent	Zu 3½ Procent	Zu 4 Procent	Zu 4½ Procent	Zu 5 Procent
36	2.89828	3.45026	4.10393	4.87738	5.79181
37	2.98522	3.57102	4.26809	5.09686	6.08140
38	3.07478	3.69601	4.43881	5.32622	6.38548
39	3.16702	3.82537	4.61636	5.56590	6.70475
40	3.26204	3.95926	4.80102	5.81636	7.03999
41	3.35990	4.09783	4.99306	6.07810	7.30199
42	3.46069	4.24125	5.19278	6.35161	7.76159
43	3.56451	4.38970	5.40049	6.63744	8.14966
44	3.67145	4.54334	5.61651	6.93612	8.55715
45	3.78159	4.70235	5.84117	7.24825	8.98501
46	3.89504	4.86694	6.07482	7.57442	9.43426
47	4.01189	5.03728	6.31781	7.91527	9.90597
48	4.13225	5.21358	6.57052	8.27145	10.40127
49	4.25622	5.39606	6.83334	8.64367	10.92133
50	4.38390	5.58492	7.10668	9.03264	11.46740
51	4.51542	5.78039	7.39095	9.43910	12.04077
52	4.56088	5.98271	7.68658	9.86386	12.64281
53	4.79041	6.19210	7.99405	10.30774	13.27495
54	4.93412	6.40883	8.31381	10.77159	13.93869
55	5.08215	6.63314	8.64636	11.25631	14.63563
56	5.23461	6.86530	8.99222	11.76284	15.36741
57	5.39165	7.10558	9.35191	12.29217	16.13578
58	5.55340	7.35428	9.72598	12.84532	16.94257
59	5.72000	7.61168	10.11502	13.42336	17.78970
60	5.89160	7.87809	10.51962	14.02741	18.67918
61	6.06835	8.15382	10.94741	14.65864	19.61314
62	6.25040	8.43920	11.37802	15.31828	20.59380
63	6.43791	8.73458	11.83315	16.00760	21.62349
64	6.63105	9.04029	12.30647	16.72795	22.70467
65	6.82998	9.35670	12.79873	17.48070	23.83990
66	7.03488	9.68418	13.31068	18.26734	25.03189
67	7.24593	10.02313	13.84311	19.08937	26.28349
68	7.46330	10.37394	14.39683	19.94839	27.59766
69	7.68720	10.73702	14.97270	20.84607	28.97755
70	7.91782	11.11282	15.57161	21.78414	30.42642
71	8.15535	11.50177	16.19448	22.76443	31.94774
72	8.40002	11.90433	16.84226	23.78883	33.54513
73	8.65202	12.32098	17.51595	24.85932	35.22239
74	8.91158	12.75222	18.21659	25.97799	36.98351
75	9.17892	13.19855	18.94425	27.14704	38.83268
76	9.45429	13.66049	19.70306	28.36876	40.77432
77	9.73792	14.13861	20.49118	29.64535	42.81303
78	10.03006	14.63346	21.31083	30.97940	44.95369
79	10.33096	15.14564	22.16326	32.37347	47.20137
80	10.64089	16.67573	23.04979	33.83028	49.56144

Jahre	Zu 3 Procent	Zu 3½ Procent	Zu 4 Procent	Zu 4½ Procent	Zu 5 Procent
81	10.96012	16.22438	23.97179	35.35264	52.03951
82	11.28892	17.79224	24.93066	36.94351	54.64149
83	11.62759	17.37997	25.92788	38.60596	57.37356
84	11.97641	17.98826	26.96500	40.94323	60.24224
85	12.33571	18.61785	28.04360	42.15868	63.25435
86	12.70578	19.26948	29.16534	44.05582	66.41707
87	13.08695	19.94391	30.33196	46.03833	69.73792
88	13.47956	20.64195	31.54524	48.11006	73.22482
89	13.88395	21.36442	32.80705	50.27501	76.88606
90	14.30047	22.11217	34.11933	52.53729	80.73036
91	14.72948	22.88610	35.48410	54.90146	84.76688
92	15.17136	23.68711	36.90347	57.37203	89.00523
93	15.62650	24.51626	38.37960	59.95377	93.45549
94	16.09530	25.37423	39.91479	62.65169	98.12826
95	16.57816	26.26232	41.51138	65.47102	103.03467
96	17.07550	27.18151	43.17184	68.41721	108.18641
97	17.58777	28.13286	44.89871	71.49599	113.59573
98	18.11540	29.11751	46.69466	74.71331	119.27552
99	18.65886	30.13662	48.56245	78.07541	125.23929
100	19.21863	31.19140	50.50494	81.58870	131.50126
101	19.79519	32.28310	52.52514	85.26019	138.07632
102	20.38904	33.41301	54.62615	89.09690	144.98013
103	21.00072	34.58247	56.81119	93.10626	152.22914
104	21.63074	35.79285	59.08364	98.29604	159.84060
105	22.27966	37.04560	61.44699	101.67437	167.83263
106	22.94805	38.34220	63.90487	106.24971	176.22426
107	23.63649	39.68418	66.46106	111.03095	185.03547
108	24.34559	42.07312	69.11950	116.02734	194.28725
109	25.07595	42.51068	71.88428	121.24857	204.00161
110	25.82823	43.99856	74.75966	126.70466	214.20169
111	26.60308	45.53851	77.75004	132.40637	224.91177
112	27.40117	47.13235	80.86004	138.36466	236.15736
113	28.22320	48.78199	84.09445	144.59107	247.96523
114	29.06990	50.48936	87.45822	151.09767	260.36349
115	29.94200	52.25648	90.95655	157.89706	273.38167
116	30.84026	54.08546	94.59482	165.00243	287.05075
117	31.76547	55.97845	98.37861	172.42754	301.40329
118	32.71843	57.93770	102.31375	180.18678	316.47345
119	33.69999	59.96552	106.40630	188.29518	332.29713
120	34.71099	62.06431	110.66255	196.76846	348.91199

Tafel II.

welche den jetzigen Capitalwerth der Einheit enthält, welche einmal nach so viel Jahren eingeht, wie die in der ersten Colonne stehende Jahreszahl für die verschiedenen Procente anzeigt, nach der Formel 3 des §. 4

$$C = \frac{S}{1,op^n}$$

Jahre	Zu 3 Procent	Zu $3^1/_2$ Procent	Zu 4 Procent	Zu $4^1/_2$ Procent	Zu 5 Procent
1	0.97087	0.96618	0.96154	0.95694	0.95238
2	0.94259	0.93351	0.92455	0.91573	0.90703
3	0.91514	0.90194	0.88899	0.87629	0.86384
4	0.88849	0.87144	0.85480	0.83856	0.82270
5	0.86261	0.84197	0.82193	0.80245	0.78352
6	0.83748	0.81350	0.79031	0.76789	0.74621
7	0.81309	0.78599	0.75992	0.73483	0.71068
8	0.78941	0.75941	0.73069	0.70318	0.67684
9	0.76641	0.73373	0.70258	0.67290	0.64461
10	0.74409	0.70892	0.67556	0.64393	0.61391
11	0.72242	0.68494	0.64958	0.61620	0.58468
12	0.70138	0.66178	0.62460	0.58966	0.54684
13	0.68095	0.63940	0.60057	0.56427	0.53032
14	0.66112	0.61778	0.57747	0.53997	0.50507
15	0.64186	0.59689	0.55526	0.51672	0.48102
16	0.62316	0.57670	0.53391	0.49447	0.45811
17	0.60501	0.55720	0.51337	0.47317	0.43629
18	0.58739	0.53836	0.49363	0.45280	0.41552
19	0.57028	0.52015	0.47464	0.43330	0.39573
20	0.55367	0.50256	0.45638	0.41464	0.37689
21	0.63754	0.48557	0.43883	0.39678	0.35894
22	0.52189	0.46915	0.42195	0.37970	0.34185
23	0.50669	0.45328	0.40572	0.36335	0.32557
24	0.49193	0.43796	0.39012	0.34770	0.31007
25	0 47760	0.42314	0.37511	0.33273	0.29530
26	0.46369	0.40884	0.36069	0.31840	0.28124
27	0.45019	0.39501	0.34681	0.30469	0.26785
28	0.43707	0.38165	0.33348	0.29157	0.25509
29	0.42434	0.36875	0.32065	0.27901	0.24294
30	0.41198	0.35628	0.30832	0.26700	0.23138
31	0.39998	0.34423	0.29646	0.25550	0.22036
32	0.38834	0.33259	0.28506	0.24450	0.20986
33	0.37702	0.32134	0.27409	0.23397	0.19987
34	0.36604	0.31047	0.26355	0.22389	0.19035
35	0.35538	0.29997	0.24367	0.21425	0.18129

Jahre	Zu 3 Procent	Zu 3½ Procent	Zu 4 Procent	Zu 4½ Procent	Zu 5 Procent
36	0.34503	0.28983	0.25341	0.20503	0.17265
37	0.33498	0.28003	0.23428	0.19620	0.16443
38	0.32522	0.27056	0.22528	0.18775	0.15660
39	0.31575	0.26141	0.21662	0.17966	0.14915
40	0.30655	0.25257	0.20829	0.17193	0.14204
41	0.29763	0.24403	0.20028	0.16452	0.13528
42	0.28896	0.23578	0.19257	0.15744	0.12884
43	0.28054	0.22780	0.18517	0.15066	0.12270
44	0.27237	0.22010	0.17804	0.14417	0.11686
45	0.26444	0.21266	0.17120	0.13796	0.11129
46	0.25673	0.20546	0.16461	0.13202	0.10599
47	0.24926	0.19852	0.15828	0.12634	0.10095
48	0.24200	0.19180	0.15219	0.12090	0.09614
49	0.23495	0.18532	0.14634	0.11569	0.09156
50	0.22811	0.17905	0.14071	0.11071	0.08720
51	0.22146	0.17299	0.13530	0 10594	0.08305
52	0.21501	0.16715	0.13009	0.10138	0.07909
53	0.20875	0.16149	0 12509	0.09701	0.07533
54	0.20267	0.15603	0.12028	0.09283	0.07174
55	0.19677	0.15076	0.11565	0.08884	0.06832
56	0.19103	0.14566	0.11121	0.08501	0.06507
57	0.18547	0.14073	0.10693	0.08135	0.06197
58	0.18007	0.13597	0.10282	0.07785	0.05902
59	0.17482	0.13138	0.09886	0.07449	0.05621
60	0.16973	0.12693	0.09506	0.07129	0.05353
61	0.16479	0.12264	0.09140	0.06822	0.05098
62	0.15999	0.11849	0.08789	0.06528	0.04856
63	0.15533	0.11449	0.08451	0.06247	0.04624
64	0.15080	0.11061	0.08126	0.05978	0.04404
65	0.14641	0.10687	0.07813	0.05720	0.04194
66	0.14215	0.10362	0.07513	0.05474	0.03995
67	0.13801	0.09977	0.07224	0.05238	0.03804
68	0.13399	0.09639	0.06946	0.05013	0.03623
69	0.13008	0.09313	0.06679	0.04797	0.03451
70	0.12630	0.08998	0.06422	0.04590	0.03286
71	0.12262	0.08694	0.06175	0.04393	0.03130
72	0.11905	0.08400	0.05937	0.04203	0.02981
73	0.11558	0.08116	0.05709	0.04022	0.02839
74	0.11221	0.07842	0.05489	0.03849	0.02704
75	0.10894	0.07576	0.05278	0.03683	0.02575
76	0.10577	0.07320	0.05075	0.03525	0.02452
77	0.10269	0.07073	0.04880	0.03373	0.02336
78	0.09970	0.06833	0.04692	0.03228	0.02224
79	0.09679	0.06602	0.04512	0.03089	0.02118
80	0.09398	0.06379	0.04338	0.02955	0.02017

Jahre	Zu 3 Procent	Zu 3½ Procent	Zu 4 Procent	Zu 4½ Procent	Zu 5 Procent
81	0.09124	0.06163	0.04171	0.02828	0.01921
82	0.08858	0.05955	0.04011	0.02707	0.01830
83	0.08600	0.05754	0.03857	0.02590	0.01743
84	0.08350	0.05559	0.03708	0.02479	0.01660
85	0.08106	0.05371	0.03566	0.02372	0.01581
86	0.07870	0.05189	0.03429	0.02269	0.01505
87	0.07641	0.05014	0.03297	0.02172	0.01434
88	0.07418	0.04844	0.03170	0.02078	0.01365
89	0.07202	0.04680	0.03089	0.01989	0.01300
90	0.06993	0.04522	0.02931	0.01903	0.01238
91	0.06789	0.04369	0.02818	0.01823	0.01180
92	0.06591	0.04222	0.02710	0.01743	0.01123
93	0.06399	0.04079	0.02605	0.01668	0.01070
94	0.06213	0.03941	0.02505	0.01596	0.01019
95	0.06032	0.03808	0.02409	0.01527	0.00970
96	0.05856	0.03679	0.02316	0.01461	0.00924
97	0.05686	0.03554	0.02227	0.01398	0.00880
98	0.05525	0.03434	0.02141	0.01338	0.00838
99	0.05359	0.03318	0.02059	0.01281	0.00798
100	0.05203	0.03206	0.01980	0.01225	0.00760
101	0.05052	0.03097	0.01904	0.01173	0.00722
102	0.04904	0.02993	0.01830	0.01122	0.00690
103	0.04762	0.02891	0.01760	0.01074	0.00656
104	0.04623	0.02794	0.01692	0.01028	0.00625
105	0.04488	0.02699	0.01627	0.00983	0.00596
106	0.04357	0.02608	0.01565	0.00941	0.00567
107	0.04231	0.02519	0.01504	0.00900	0.00540
108	0.04107	0.02434	0.01447	0.00862	0.00515
109	0.03988	0.02352	0.01391	0.00825	0.00490
110	0.03872	0.02273	0.01337	0.00789	0.00467
111	0.03759	0.02196	0.01286	0.00755	0.00444
112	0.03649	0.02121	0.01237	0.00723	0.00423
113	0.03543	0.02050	0.01189	0.00691	0.00403
114	0.03440	0.02980	0.01143	0.00662	0.00384
115	0.03340	0.01913	0.01099	0.00633	0.00366
116	0.03242	0.01849	0.01057	0.00606	0.00348
117	0.03148	0.01786	0.01016	0.00580	0.00332
118	0.03056	0.01726	0.00977	0.00555	0.00316
119	0.02967	0.01667	0.00940	0.00531	0.00301
120	0.02881	0.01611	0.00904	0.00508	0.00287

Tafel III.

welche den jetzigen Capitalwerth der Einheit enthält, die von jetzt an immerwährend nach so viel Jahren eingeht, als die in der ersten Colonne stehende Jahreszahl für die verschiedenen Procente anzeigt, nach der Formel 5 des §. 5

$$C = \frac{r}{1,op^n - 1}$$

Jahre	Zu 3 Procent	Zu 3½ Procent	Zu 4 Procent	Zu 4½ Procent	Zu 5 Procent
1	33.33333	28.57143	25.00000	22.22222	20.00000
2	16.42036	14.04001	12.25490	10.86661	9.75609
3	10.78434	9.19811	8.00871	7.08385	6.34417
4	7.96756	6.77860	5.88725	5.19430	4.64023
5	6.27853	5.32804	4.61567	4.06203	3.61949
6	5.15325	4.36195	3.76906	3.30841	2.94035
7	4.35021	3.67271	3.16524	2.77114	2.45640
8	3.74855	3.15647	2.71320	2.36910	2.09443
9	3.28112	2.75560	2.36233	2.05721	1.81380
10	2.90768	2.43547	2.08227	1.80842	1.59009
11	2.60258	2.17405	1.85372	1.60551	1.40778
12	2.35149	1.95668	1.66380	1.43703	1.25651
13	2.13432	1.77319	1.50359	1.29501	1.12911
14	1.95088	1.61631	1.36672	1.17378	1.02048
15	1.79222	1.48071	1.24852	1.06919	0.92684
16	1.65369	1.36242	1.14550	0.97812	0.84540
17	1.53175	1.25837	1.05496	0.89817	0.77398
18	1.42362	1.16619	0.97483	0.82748	0.71092
19	1.32713	1.08401	0.90346	0.76461	0.65490
20	1.24052	1.01031	0.83954	0.70836	0.60485
21	1.16239	0.94390	0.78200	0.65779	0.55992
22	1.09158	0.88377	0.72997	0.61212	0.51941
23	1.02713	0.82911	0.68272	0.57072	0.48273
24	0.96825	0.77922	0.63967	0.53304	0.44948
25	0.91426	0.73354	0.60030	0.49864	0.41905
26	0.86461	0.69158	0.56418	0.46714	0.39128
27	0.81881	0.65292	0.53096	0.43821	0.36584
28	0.77644	0.61721	0.50032	0.41157	0.34245
29	0.73715	0.58415	0.47199	0.38699	0.32091
30	0.70064	0.55346	0.44575	0.36425	0.30103
31	0.66663	0.52503	0.42138	0.34319	0.28264
32	0.63489	0.49833	0.39871	0.32362	0.26561
33	0.60520	0.47350	0.37759	0.30543	0.24980
34	0.57740	0.45027	0.35787	0.28848	0.23511
35	0.55131	0.42852	0.33944	0.27267	0.22143

Jahre	Zu 3 Procent	Zu $3\frac{1}{2}$ Procent	Zu 4 Procent	Zu $4\frac{1}{2}$ Procent	Zu 5 Procent
36	0.52679	0.40812	0.32217	0.25790	0.20869
37	0.50372	0.38895	0.30598	0.24409	0.19679
38	0.48198	0.37092	0.29146	0.23115	0.18568
39	0.46146	0.35393	0.27652	0.21906	0.17529
40	0.44208	0.33729	0.26309	0.20762	0.16556
41	0.42375	0.32280	0.25042	0.19692	0.15644
42	0.40639	0.30852	0.23850	0.18686	0.14789
43	0.38994	0.29501	0.22725	0.17738	0.13986
44	0.37433	0.28222	0.21661	0.16846	0.13232
45	0.35950	0.27009	0.20656	0.16004	0.12523
46	0.34524	0.25860	0.19705	0.15210	0.11856
47	0.33201	0.24769	0.18805	0.14461	0.11227
48	0.31926	0.23732	0.17951	0.13752	0.10637
49	0.30710	0.22747	0.17143	0.13083	0.10079
50	0.29559	0.21810	0.16375	0.12449	0.09553
51	0.28446	0.20919	0.15647	0.11849	0.09016
52	0.27390	0.20069	0.14955	0.11282	0.08589
53	0.26382	0.19260	0.14298	0.10744	0.08147
54	0.25418	0.18488	0.13576	0.10234	0.07728
55	0.24497	0.17752	0.13078	0.09750	0.07334
56	0.23615	0.17049	0.12512	0.09291	0.06960
57	0.22770	0.16378	0.11975	0.08855	0.06607
58	0.21961	0.15437	0.11460	0.08442	0.06272
59	0.21186	0.15125	0.10971	0.08049	0.05956
60	0.20443	0.14539	0.10504	0.07676	0.05656
61	0.19730	0.13978	0.10053	0.07321	0.05372
62	0.19002	0.13442	0.09636	0.06984	0.05103
63	0.18389	0.12929	0.09231	0.06663	0.04849
64	0.17758	0.12437	0.08844	0.06358	0.04607
65	0.17152	0.11966	0.08475	0.06067	0.04378
66	0.16570	0.11515	0.08117	0.05791	0.04161
67	0.16010	0.11083	0.07786	0.05528	0.03955
68	0.15472	0.10668	0.07464	0.05277	0.03760
69	0.14954	0.10270	0.07157	0.05039	0.03574
70	0.14455	0.09888	0.06862	0.04811	0.03398
71	0.13975	0.09522	0.06581	0.04594	0.03231
72	0.13513	0.09170	0.06312	0.04388	0.03072
73	0.13068	0.08833	0.06055	0.04191	0.02922
74	0.12640	0.08509	0.05808	0.04003	0.02779
75	0.12226	0.08198	0.05572	0.03824	0.02643
76	0.11828	0.07898	0.05347	0.03654	0.02514
77	0.11444	0.07611	0.05130	0.03491	0.02391
78	0.11074	0.07335	0.04923	0.03335	0.02275
79	0.10717	0.07069	0.04725	0.03187	0.02164
80	0.10372	0.06814	0.04535	0.03046	0.02059

Jahre	Zu 3 Procent	Zu $3\frac{1}{2}$ Procent	Zu 4 Procent	Zu $4\frac{1}{2}$ Procent	Zu 5 Procent
81	0.10040	0.06568	0.04353	0.02911	0.01959
82	0.09409	0.06332	0.04179	0.02782	0.01864
83	0.09124	0.06105	0.04011	0.02659	0.01774
84	0.09110	0.05886	0.03851	0.02542	0.01688
85	0.08821	0.05676	0.03698	0.02429	8.01606
86	0.08542	0.05473	0.03550	0.02322	0.01528
87	0.08273	0.05278	0.03409	0.02220	0.01455
88	0.08013	0.05091	0.03274	0.02122	0.01384
89	0.07736	0.04910	0.03144	0.02029	0.01318
90	0.07516	0.04736	0.03019	0.01940	0.01254
91	0.07283	0.04569	0.02899	0.01855	0.01194
92	0.07056	0.04408	0.02785	0.01774	0.01136
93	0.06837	0.04252	0.02675	0.01696	0.01081
94	0.06624	0.04102	0.02564	0.01622	0.01029
95	0 06419	0.03958	0.02468	0.01551	0.00980
96	0.06220	0.03819	0.02371	0.01483	0.00933
97	0.06028	0.03685	0.02278	0.01418	0.00888
98	0.05842	0.03556	0.02190	0.01356	0.00845
99	0.05663	0.03432	0.02102	0.01297	0.00805
100	0.05489	0.03312	0.02020	0.01241	0.00766
101	0.05320	0.03196	0.01941	0.01187	0.00729
102	0.05157	0.03085	0.01865	0.01135	0.00694
103	0.04999	0.02978	0.01787	0.01086	0.00661
104	0.04847	0.02874	0.01718	0.01038	0.00629
105	0.04699	0.02774	0.01654	0.00993	0.00599
106	0.04556	0.02678	0.01590	0.00950	0.00571
107	0.04417	0.02585	0.01527	0.00909	0.00543
108	0.04283	0.02495	0.01468	0.00869	0.00517
109	0.04153	0.02409	0.01411	0.00831	0.00492
110	0.04027	0.02325	0.01356	0.00795	0.00469
111	0.03996	0.02245	0.01303	0.00761	0.00446
112	0.03788	0.02167	0.01252	0.00728	0.00425
113	0.03673	0.02093	0.01203	0.00696	0.00405
114	0.03562	0.02020	0.01156	0.00666	0.00385
115	0.03456	0.01951	0.01111	0.00637	0·00367
116	0.03351	0.01884	0.01068	0.00610	0.00349
117	0.03250	0.01819	0.01027	0.00583	0.00333
118	0.03153	0.01756	0.00987	0.00558	0.00317
119	0.03058	0.01696	0.00949	0.00534	0.00302
120	0.02966	0.01637	0.00912	0.00511	0.00287

Tafel IV.

welche den jetzigen Capitalwerth der Einheit enthält, die fortwährend alle Jahre, aber zum ersten Male nach so viel Jahren eingeht, als die in der ersten Colonne stehende Jahreszahl für die verschiedenen Procente anzeigt, nach der Formel 8 des §. 5

$$C = \frac{r}{0,op \,.\, 1,op^{m-1}}$$

Jahre	Zu 3 Procent	Zu $3^1/_2$ Procent	Zu 4 Procent	Zu $4^1/_2$ Procent	Zu 5 Procent
1	33.33333	28.57143	25.00000	22.22222	20.00000
2	32.36246	27.60524	24.03846	21.26528	19.04762
3	31.41986	26.67173	23.11390	20.34955	18.14059
4	30.50742	25.76979	22.22491	19.47325	17.27675
5	29.61623	24.89834	21.37010	18.63469	16.45405
6	28.75363	24.05637	20.54818	17.83224	15.67052
7	27.91614	23.24287	19.75786	17.06434	14.92431
8	27.10305	22.45688	18.99794	16.32953	14.21362
9	26.31364	21.69747	18.26725	15.62633	13.53679
10	25.54700	20.96372	17.56467	14.95343	12.89218
11	24.80313	20.25482	16.88910	14.30950	12.27826
12	24.08071	19.56987	16.23952	13.69330	11.69358
13	23.37933	18.90809	15.61492	13.10364	11.13675
14	22.69838	18.26869	15.01435	12.53936	10.60643
15	22.03720	17.65091	14.43688	11.99939	10.10136
16	21.39540	17.05401	13.88161	11.48267	9.62034
17	20.77223	16.47730	13.34770	10.91989	9.16222
18	20.16731	15.92011	12.83433	10.51503	8.72593
19	19.57982	15.38174	12.34070	10.06223	8.31041
20	19.00953	14.86159	11.86606	9.62892	7.91468
21	18.45586	14.35902	11.40967	9.21428	7.53779
22	17.91831	13.87345	10.97084	8.81749	7.17885
23	17.39642	13.40430	10.54888	8.43779	6.83700
24	16.88972	12.95101	10.14316	8.07444	6.51142
25	16.39779	12.51306	9.75304	7.72674	6.20136
26	15.92018	12.08991	9.37792	7.39401	5.90605
27	15.45649	11.68107	9.01723	7.07561	5.62481
28	15.00630	11.28606	8.67041	6.77092	5.35696
29	14.56922	10.90441	8.33694	6.47934	5.10187
30	14.14488	10.53566	8.01628	6.20033	4.85892
31	13.73289	10.17938	7.70797	5.93333	4.62755
32	13.33290	9.83515	7.41150	5.67783	4.40719
33	12.94457	9.50256	7.12644	5.43333	4.19732

Jahre	Zu 3 Procent	Zu $3^1/_2$ Procent	Zu 4 Procent	Zu $4^1/_2$ Procent	Zu 5 Procent
34	12.56754	9.18122	6.85235	5.19936	3.99745
35	12.20149	8.87074	6.58880	4.97546	3.80709
36	11.84611	8.57076	6.33538	4.76121	3.62580
37	11.50108	8.28093	6.09172	4.55618	3.45315
38	11.16610	8.00090	5.85742	4.35998	3.28871
39	10.84087	7.73034	5.63213	4.17223	3.13210
40	10.52512	7.46892	5.41551	3.99256	2.98295
41	10.21856	7.21635	5.20722	3.82063	2.84091
42	9.92127	6.97232	5.00695	3.65611	2.70563
43	9.63197	6.73654	4.81437	3.49867	2.57679
44	9.35143	6.50873	4.62920	3.34801	2.45409
45	9.07906	6.28863	4.45116	3.20383	2.33722
46	8.81462	6.07597	4.27996	3.06587	2.22593
47	8.55788	5.87051	4.11534	2.93385	2.11993
48	8.30862	5.67198	3.95706	2.80751	2.01898
49	8.06663	5.48018	3.80487	2.68661	1.92284
50	7.83167	5.29486	3.65853	2.57092	1.83128
51	7.60357	5.11581	3.51781	2.46021	1.74407
52	7.38211	4.94281	3.38351	2.35427	1.66102
53	7.16709	4.77566	3.25242	2.25291	1.58193
54	6.95834	4.61416	3.12732	2.15588	1.50660
55	6.75567	4.45813	3.00704	2.06304	1.43485
56	6.55839	4.30737	2.89138	1.97420	1.36653
57	6.36787	4.16171	2.78018	1.88919	1.30145
58	6.18240	4.02098	2.67325	1.80783	1.23948
59	6.00233	3.88500	2.57043	1.72998	1.18046
60	5.82750	3.75362	2.47157	1.65549	1.12424
61	5.65777	3.62609	2.37651	1.58420	1.07071
62	5.49298	3.50405	2.28510	1.51598	1.01972
63	5.33299	3.38555	2.19722	1.45069	0.97116
64	5.17766	3.27107	2.11271	1.38823	0.92492
65	5.02685	3.16045	2.03145	1.32845	0.88087
66	4.88044	3.05357	1.95332	1.27124	0.83893
67	4.73829	2.95031	1.87819	1.21650	0.79898
68	4.60028	2.85055	1.80595	1.16411	0.76093
69	4.46629	2.75415	1.73649	1.11398	0.72470
70	4.33621	2.66101	1.66970	1.06601	0.69019
71	4.20991	2.57103	1.60548	1.02011	0.65732
72	4.08729	2.48408	1.54373	0.97618	0.62602
73	3.96825	2.40008	1.48436	0.93414	0.59621
72	3.85267	2.31892	1.42727	0.89392	0.56782
75	3.74045	2.24050	1.37237	0.85542	0.54078
76	3.63151	2.16474	1.31959	0.81859	0.51503
77	3.52573	2.09153	1.26884	0.78334	0.49050
78	3.42304	2.02080	1.22003	0.74960	0.46715

Jahre	Zu 3 Procent	Zu 3½ Procent	Zu 4 Procent	Zu 4½ Procent	Zu 5 Procent
79	3.32334	1.95247	1.17311	0.71732	0.44490
80	3.22655	1.88644	1.12799	0.68643	0.42371
81	3.13257	1.88265	1.08461	0.65677	0.40354
82	3.04133	1.76101	1.04289	0.62859	0.38432
83	2.95275	1.70146	1.00278	0.60152	0.36602
84	2.86674	1.64393	0.96421	0.57562	0.34859
85	2.78325	1.58833	0.92713	0.55083	0.33199
86	2.70218	1.53762	0.89147	0.52711	0.31618
87	2.62348	1.48273	0.85718	0.50441	0.30113
88	2.54707	1.43259	0.82421	0.48269	0.28679
89	2.47288	1.38414	0.79251	0.46190	0.27313
90	2.40085	1.33733	0.77228	0.44201	0.26012
91	2.33093	1.29211	0.73272	0.42298	0.24774
92	2.26303	1.24842	0.70454	0.40476	0.23594
93	2.19712	1.20620	0.67744	0.38733	0.22470
94	2.13313	1.16540	0.65139	0.37066	0.21400
95	2.07100	1.12600	0.62633	0.35469	0.20381
96	2.01068	1.08792	0.60224	0.33942	0.19411
97	1.95211	1.05113	0.57908	0.32480	0.18468
98	1.89526	1.01559	0.55681	0.31082	0.17606
99	1.84005	0.98124	0.53539	0.29743	0.16768
100	1.78646	0.94803	0.51480	0.28462	0.15969
101	1.73443	0.91600	0.49500	0.27237	0.15209
102	1.68391	0.88503	0.47569	0.26064	0.14451
103	1.63486	0.85509	0.45765	0.24941	0.13795
104	1.58725	0.82618	0.44005	0.23867	0.13138
105	1.54102	0.79824	0.42313	0.22839	0.12512
106	1.49613	0.77125	0.40685	0.21856	0.11916
107	1.45262	0.74515	0.39120	0.20915	0.11349
108	1.41025	0.71997	0.37616	0.20014	0.10809
109	1.41025	0.69562	0.36169	0.19152	0.10294
110	1.32929	0.67209	0.34778	0.18328	0.09804
111	1.29058	0.64937	0.33440	0.17538	0.09331
112	1.25299	0.62741	0.32154	0.16783	0.08892
113	1.21649	0.60619	0.30917	0.16060	0.08469
114	1.18106	0.58569	0.29728	0.15369	0.08065
115	1.14666	0.56589	0.28585	0.14707	0.07681
116	1.11326	0.54675	0.27482	0.14074	0.07316
117	1.08084	0.52826	0.26428	0.13468	0.06967
118	1.04936	0.51040	0.25412	0.12888	0.06635
119	1.01879	0.49314	0.24434	0.12333	0.06319
120	0.98912	0.47646	0.23494	0.11302	0.06019

Tafel V.

welche den jetzigen Capitalwerth der Einheit enthält, die von jetzt an jährlich und zwar so lange eingeht, als die in der ersten Colonne stehende Jahreszahl für die verschiedenen Procente anzeigt, nach der Formel 11 des §. 5

$$C = \frac{r\,(1,op^n - 1)}{0,op\,.\,1,op^n}$$

Jahre	Zu 3 Procent	Zu $3^1/_2$ Procent	Zu 4 Procent	Zu $4^1/_2$ Procent	Zu 5 Procent
1	0.97087	0.96618	0.96154	0.95694	0.95238
2	1.91347	1.89969	1.88609	1.87267	1.85941
3	2.82861	2.80163	2.77509	2.74896	2.72325
4	3.71710	3.67308	3.62989	3.58752	3.54595
5	4.57971	4.51505	4.45182	4.38997	4.32947
6	5.41719	5.32855	5.24213	5.15787	5.07569
7	6.23028	6.11454	6.00205	5.89270	5.78637
8	7.01969	6.87395	6.73274	6.59588	6.46321
9	7.78611	7.60768	7.43533	7.26879	7.10782
10	8.53020	8.31660	8.11089	7.91272	7.72173
11	9.25262	9.00155	8.76047	8.52891	8.30641
12	9.95400	9.66333	9.38507	9.11858	8.86325
13	10.63495	10.30273	9.98565	9.68285	9.39357
14	11.29607	10.92052	10.56312	10.22282	9.89864
15	11.93793	11.51741	11.11839	10.73954	10.37966
16	12.56110	12.09411	11.65229	11.23401	10.83777
17	13.16612	12.65132	12.16567	11.70719	11.27406
18	13.75351	13.18968	12.65929	12.15999	11.68958
19	14.32380	13.70983	13.13394	12.59329	12.08532
20	14.87747	14.21240	13.59032	13.00793	12.46221
21	15.41502	14.69797	14.02916	13.40472	12.82115
22	15.93692	15.16712	14.45111	13.78442	13.16300
23	16.44361	15.62041	14.85685	14.14777	13.48857
24	16.93554	16.05836	15.24696	14.49548	13.79864
25	17.41315	16.48151	15.62208	14.82821	14.09394
26	17.87684	16.89035	15.98277	15.14661	14.37518
27	18.32703	17.28536	16.32958	15.45130	14.64303
28	18.76411	17.66702	16.66306	15.74287	14.89813
29	19.18845	18.03576	16.98371	16.02189	15.14107
30	19.60044	18.39204	17.29203	16.28889	15.37245
31	20.00043	18.73627	17.58849	16.54439	15.59281
32	20.38877	19.06886	17.87355	16.78889	15.80267
33	20.76597	19.39020	18.14764	17.02286	16.00255
34	21.13183	19.70068	18.41120	17.24675	16.19290
35	21.48722	20.00066	18.66461	17.46101	16.37419

Jahre	Zu 3 Procent	Zu 3½ Procent	Zu 4 Procent	Zu 4½ Procent	Zu 5 Procent
36	21.83225	20.29049	18.90828	17.66604	16.54685
37	22.16723	20.57052	19.14258	17.86224	16.71128
38	22.49246	20.84108	19.36786	18.04999	16.86789
39	22.80821	21.10249	19.58448	18.22965	17.01704
40	23.11477	21.35507	19.79277	18.40158	17.15908
41	23.41240	21.59910	19.99305	18.56611	17.29437
42	23.70136	21.83488	20.18562	18.72355	17.42320
43	23.98190	22.06268	20.37079	18.87421	17.54591
44	24.25427	22.28279	20.54884	19.01838	17.66277
45	24.51871	22.49545	20.72004	19.15634	17.77407
46	24.77545	22.70091	20.88465	19.28837	17.88066
47	25.02471	22.89943	21.04293	19.41471	17.98101
48	25.26670	23.09124	21.19513	19.53560	18.07716
49	25.50165	23.27656	21.34147	19.65129	18.16872
50	25.72976	23.45561	21.48218	19.76200	18.25592
51	25.95123	23.62861	21.61748	19.86795	18.33897
52	26.16624	23.79576	21.74758	19.96933	18.41807
53	26.37499	23.95726	21.87267	20.06634	18.49340
54	26.57766	24.11329	21.99295	20.15918	18.56514
55	26.77443	24.26405	22.10861	20.24802	18.63347
56	26.96546	24.40971	22.21982	20.33303	18.69854
57	27.15093	24.55044	22.32675	20.41438	18.76052
58	27.33100	24.68642	22.42956	20.49223	18.81954
59	27.50583	24.81780	22.52843	20.56673	18.87575
60	27.67556	24.94473	22.62349	20.63802	18.92929
61	27.84035	25.06737	22.71489	20.70624	18.98027
62	28.00034	25.18587	22.80278	20.77152	19.02883
63	28.15567	25.30035	22.88729	20.83399	19.07508
64	28.30648	25.41097	22.96855	20.89377	19.11912
65	28.45289	25.51784	23.04668	20.95098	19.16107
66	28.59504	25.62110	23.12181	21.00572	19.20102
67	28.73305	25.72088	23.19405	21.05810	19.23906
68	28.86704	25.81727	23.26351	21.10823	19.27531
69	28.99712	25.91041	23.33029	21.15620	19.30981
70	29.12342	26.00039	23.39451	21.20211	19.34267
71	29.24604	26.08734	23.45626	21.24604	19.37398
72	29.36509	26.17134	23.51564	21.28807	19.40379
73	29.48067	26.25250	23.57273	21.32830	19.43218
74	29.59288	26.33092	23.62762	21.36679	19.45922
75	29.70182	26.40668	23.68041	21.40363	19.48497
76	29.80760	26.47989	23.73116	21.43888	19.50949
77	29.91929	26.55062	23.77996	21.47261	19.53285
78	30.00999	26.61895	23.82689	21.50489	19.55510
79	30.10678	26.68498	23.87201	21.53578	19.57628
80	30.20076	26.74877	23.91539	21.56534	19.59646

Jahre	Zu 3 Procent	Zu 3½ Procent	Zu 4 Procent	Zu 4½ Procent	Zu 5 Procent
81	30.29200	26.81041	23.95711	21.59362	19.61567
82	30.38058	26.86996	23.99722	21.62069	19.63398
83	30.46659	26.92749	24.03579	21.64660	19.65141
84	30.55008	26.98309	24.07287	21.67138	19.66801
85	30.63115	27.03680	24.10853	21.69510	19.68381
86	30.70985	27.08869	24.14282	21.71780	19.69887
87	30.78627	27.13883	24.17578	21.73952	19.71321
88	30.86045	27.18726	24.20749	21.76031	19.72687
89	30.93248	27.23409	24.23797	21.78020	19.73987
90	31.00241	27.27931	24.26728	21.79923	19.75226
91	31.07030	27.32300	24.29546	21.81745	19.76406
92	31.13621	27.36522	24.32255	21.83488	19.77529
93	31.20020	27.40601	24.34861	21.85156	19.78599
94	31.26233	27.44542	24.37366	21.86752	19.79618
95	31.32265	27.48350	24.39775	21.88279	19.80589
96	31.38122	27.52029	24.42092	21.89741	19.81513
97	31.43808	27.55583	24.44319	21.91140	19.82394
98	31.49328	27.59018	24.46460	21.92478	19.83232
99	31.54687	27.62336	24.48520	21.93759	19.84030
100	31.59890	27.65542	24.50500	21.94985	19.84791
101	31.64942	27.68639	24.52404	21.96157	19.85548
102	31.69847	27.71632	24.54234	21.97280	19.86205
103	31.74608	27.74524	24.55994	21.98354	19.86862
104	31.79231	27.77318	24.57687	21.99382	19.87487
105	31.83720	27.80017	24.59315	22.00365	19.88083
106	31.88078	27.82625	24.60879	22.01306	19.88651
107	31.92308	27.85145	24.62384	22.02207	19.89191
108	31.96416	27.87580	24.63831	22.03069	19.89706
109	32.00404	27.89932	24.65222	22.03894	19.90196
110	32.04275	27.92205	24.66559	22.04683	19.90663
111	32.08034	27.94401	24.67846	22.05438	19.91107
112	32.11684	27.96522	24.69082	22.06161	19.91531
113	32.15227	27.98572	24.70271	22.06852	19.91934
114	32.18667	28.00553	24.71415	22.07514	19.92318
115	32.22007	28.02467	24.72518	22.08148	19.92684
116	32.25249	28.04316	24.73572	22.08754	19.93032
117	32.28397	28.06102	24.74588	22.09334	19.93364
118	32.31454	28.07828	24.75565	22.09889	19.93680
119	32.34421	28.09496	24.76505	22.10420	19.93981
120	32.37302	28.11107	24.79205	22.10929	19.94268

Verbesserungen.

Seite 3, Zeile 15 von unten, lies: aber statt oben.
" 6, " 3 " " " die statt dre.
" 7, " 14 " oben setze das Comma an das Ende der Zeile.
" 14, " 2 " unten, lies: $C. \frac{\frac{100 + pm}{100} + 1,op^m}{2} = C + E.$
" 19, " 13 " oben, lies:
$r.1,op^{n-1} + r.1,op^{n-2} + \ldots\ldots + r.1,op + r.$
" 21, " 5 " unten, lies: $= \frac{\frac{r + r.1,op^n - r}{1,op^n - 1}}{1,op^{n-m}}$ statt $\frac{\frac{r + r.1,op^n - r}{1,op^n - 1}}{1,op^{n-m}}$
" 24, " 4 " " " Breymann und die statt Bergmann.
" 45, " 1 " oben. Diese nachträglich eingeschobene Note e bezieht sich auf den zweiten Absatz der Seite 43.
" 46, " 12 " " lies: Note b statt Note 6.
" 47, " 7 " unten, " Abnahme statt Annahme.
" 47, " 3 " " " finden müssen statt finden.

Forstwissenschaftlicher Verlag von Wilhelm Braumüller,
k. k. Hofbuchhändler in Wien.

Albert, Dr. **Josef**, Director der böhmischen Forstschule zu Weißwasser. **Lehrbuch der forstlichen Betriebs-Regulirung.** gr. 8. 1861.
3 fl. — 2 Thlr.

Baur, Dr. **Fr.**, großherzogl. hessischer Oberförster, gew. Lehrer der Forstwissenschaft und der Meßkunst an der Forstlehranstalt zu Weißwasser. **Lehrbuch der niederen Geodäsie,** vorzüglich für Forstwirthe, Cameralisten und Oekonomen, sowie zum Gebrauche auf niederen technischen Lehranstalten. Mit 226 in den Text eingedruckten Figuren und einer lithographirten Tafel. gr. 8. 1858. 4 fl. 50 kr. — 3 Thlr.

— — **Anleitung zur Aufnahme der Bäume und Bestände** nach Masse, Alter und Zuwachs. Mit 43 dem Texte eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1861. 4 fl. — 2 Thlr. 20 Ngr.

Breymann, **Carl**, Professor an der k. k. Forstakademie zu Mariabrunn. **Anleitung zur Waldwerthberechnung,** sowie zur Berechnung des Holzzuwachses und nachhaltigen Ertrages der Wälder. gr. 8. 1855.
1 fl. 50 kr. — 1 Thlr.

— — **Lehrbuch der niederen Geodäsie,** zum Gebrauche auf forstlichen, technischen oder militärischen Lehranstalten, sowie auch zum Selbstunterrichte für jeden Freund der Wissenschaft. Mit vielen Holzschnitten. gr. 8. 1854. 3 fl. 50 kr. — 2 Thlr. 10 Ngr.

— — **Tafeln für Forst-Ingenieure und Taxatoren.** Mit 2 lithographirten Tafeln. gr. 8. 1859. 3 fl. — 2 Thlr.

Feistmantel, R., k. k. ö. Ministerialrath. **Allgemeine Waldbestandestafeln,** oder übersichtliche Darstellung der vorzüglichsten Wachsthums- und Holzertragsverhältnisse der Forste. gr. 8. 1854.
1 fl. 40 kr. — 28 Ngr.

— — **Die politische Oekonomie,** mit Rücksicht auf das forstliche Bedürfniß, für Forstwirthe, angehende Forstmänner und Freunde des Forstwesens. gr. 8. 1858. 2 fl. 80 kr. — 1 Thlr. 26 Ngr.

Grabner, **Leopold**, em. Professor der Forstkunde an der k. k. Forstlehranstalt zu Mariabrunn, fürstl. Liechtenstein'scher Forstrath &c. **Die Forstwirthschaftslehre für Forstmänner und Waldbesitzer.** Zweite verbesserte Auflage. 2 Bände. gr. 8. 1854—1855.
5 fl. 80 kr. — 3 Thlr. 26 Ngr.

— — **Tafeln zur Bestimmung des kubischen Inhaltes walzen- und kegelförmiger Nutz- und Bauholzstücke,** dann der Klafterhölzer, sowie zur Preisberechnung des Holzes nach dem Kubikfuße. Vierte Auflage. gr. 8. 1861. 2 fl. — 1 Thlr. 10 Ngr.